

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Dr. h. c. Hans Blunck

63. Band. Jahrgang 1956. Heft 11.

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. Dr. h. c. H. Blunck, Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Fernruf Bad Godesberg 7878.

27 DEC 1956

Inhaltsübersicht von Heft 11

Originalabhandlungen

Weiser, Jaroslav, Protozoäre Infektionen im Kampfe gegen Insekten. Mit 6 Abbildungen und 4 Tabellen.	625-638
Weidner, Herbert, Notwendige nomenklatorische Änderungen bei den Gallentieren auf Grund neuer taxionomischer Erkenntnisse	638-645

Berichte

	Seite		Seite		Seite
I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes		Gäumann, E., Naef-Roth, St. & Kern, H.	652	Silberschmidt, K., Rostom, E. & Ulson, C. M.	659
Braun, H.	645	Gäumann, E. & Naef-Roth, St.	653	Wenzl, H.	659
Brown, W.	645			Meier, W. & Keller, E. R.	660
Böhm, O. & Schmidt, Tr.	646	III. Viruskrankheiten		Münster, J. & Joseph, E.	660
Soenen, Ir. A.	646	Blumer, S.	653	Köhler, E.	660
Gäumann, E.	646	Blumer, S.	654	Paul, H. L.	660
Schmidt, M.	646	Mallach, N.	654	Kramer, M. & Silberschmidt, K.	661
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen		Bock, K.	654	Silberschmidt, K. & Torres, H. L.	661
Brückbauer, H.	647	Pintera, A.	655	Ginoza, W. & Atkinson, D. E.	661
Schellenberg, A.	647	Castillo, B. S., Yaarwood, C. E. & Gold, A. H.	655	Basler, E. & Commoner, B.	661
Wagn, O.	647	Yarwood, C. E.	655	Siegel, A. & Wildman, S. G.	662
Malavolta, E., Coury, T. & Galli, F. et al.	647	Soest, W. van & Meester-Manger Cats, V. de	655	Allington, W. B., Weihing, J. L. & Laird, E. F.	662
Rademacher, B.	648	Hildebrand, E. M.	655	Schindler, U.	662
Sayre, C. B.	648	Rawlins, T. E., Weierich, A. & J. Schlegel, David E.	656	Steineck, O.	662
Schutte, K. H.	648	Maramorosch, K.	656	Van Katwijk, W.	663
Smirnova, A. D.	648	Bartels, W.	656		
Gärtel, W.	648	Hildebrand, E. M.	657	IV. Pflanzen als Schaderreger	
Scharrer, K., Kühn, K. & Lüttmer, J.	648	Labaw, Louis, W. & Wyckoff, Ralph W. G.	657	Hristov, A.	663
Pfaff, C., Roth, H. & Buchner, A.	649	De Fluiter, H. J.	657	Muraviov, V. P. & Shlyapak, S. I.	663
Cooper, Wm. C., Peynado A. & Shull, A. V.	649	Maris, B. & Rozendaal, A.	657	Budzier, H. H.	663
Natanson, N. E.	649	Frazier, N. W. & Posnette, A. F.	657	Linsner, H. & Frohner, W.	663
Agafonova, A. F.	649	Milbrath, J. A. & Young, R. A.	658	Flückiger, E.	664
Herschler, A. & Gärtel, W.	650	Bartels, W.	658	Koek, P. C.	664
Kovaleva, N. V. & Shkol'nik, M. Ya	650	McGrew, J. R.	658	Bakshi, B. K.	664
Beattie, J. M.	650	Fukushi, T. & Shikata, E.	658	Bakshi, B. K. & Sujan Singh	664
Partsch, G.	650	Hristova, E. & Breshkov, T.	659	Nelson, R. R.	664
Gerretsen, F. C. & Hoop, H. de	651	Bereks, R.	659	Zeevaart, J. A. D.	665
Fritzsche, R.	651	Silberschmidt, K.	659	Christensen, J. J.	665
Mulvehill, J. F. & Macgregor, J. M.	651			Roed, H.	665
Gäumann, E. & Naef-Roth, St.	652			Flor, H. H.	666

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

63. Jahrgang

November 1956

Heft 11

Originalabhandlungen

Protozoäre Infektionen im Kampfe gegen Insekten¹⁾

Von Jaroslav Weiser

(Lab. für Insektenpathologie, Biologisches Institut der
Č.S. Akademie der Wissenschaften, Praha)

Verschiedene Protozoen leben im Körper der Insekten als Symbionten, Kommensalen oder Parasiten. Tödliche Erkrankungen verursachen nur Gregarinen (Schizogregarina), Coccidien, Haplosporidien und Mikrosporidien. Die Wirkung der meisten dieser Organismen kennen wir nach zufälligen Funden in der Natur und nach Epizootien, die sich öfters in unseren Zuchten ausbreiten. Von ihrem Einfluß auf natürliche Populationen von Insekten wissen wir nur sehr wenig. Die Rolle der Protozoen für die Regulation der Insekten-dichte wird unterschätzt, was einerseits in den Eigenschaften der Infektionen liegt, andererseits durch unzulängliche Kenntnisse der Gradologen verursacht wird. Ein protozoenkrankes Insekt ist für Raubinsekten eine außerordentlich gute Beute. Es liegt lange vor dem Tode unbeweglich und lahm im Biotop, ohne bakterielle Entartung der Gewebe. Unsere Freilandversuche zeigten, daß durch Mikrosporidien infizierte Raupen gleich nach der Inkubation von Raubinsekten weggeschleppt wurden, während neben ihnen durch bakterielle Septikämie oder Polyedrie verendete Raupen noch lange hängen blieben. Die Unzulänglichkeit der Kenntnisse der Gradologen äußert sich meistens in ihren „klinischen“ Diagnosen, da jedes Zerfließen der Larven nur der Polyedrie zugeschrieben wurde und neben Pilzen an toten Tieren nur noch Befall durch Parasiten festgestellt wurde. Alles übrige wurde einer sogenannten natürlichen Mortalität zugeschrieben, obwohl klar sein sollte, daß es zur natürlichen Mortalität nur bei reifen Individuen nach der Eiablage kommen dürfte. Die Rolle der Protozoen beweisen am besten die immer öfter werdenden Beschreibungen und Funde noch unbekannter Organismen als Feinde und Krankheitserreger bei Insekten.

Ein Beispiel dazu wäre *Cacoecia murinana*, bei der bis zum Jahre 1940 nur Entomophagen als begrenzende Faktoren bekannt waren, und heute (Weiser 1956) kennen wir bei ihr 2 Viren-, 2 Mikrosporidien-, 1 Bakterien-

¹⁾ Vortrag, gehalten am 24. 8. 1956 auf dem 10. Internationalen Kongreß für Entomologie in Montreal, Kanada.

und 2 Pilzarten, die an gewissen Stellen etwa 35% der Raupen zur Strecke bringen, wogegen an derselben Stelle parasitische Insekten nur 2% der Raupen töten.

A. Schizogregarinen, Coccidien und Haplosporidien als Krankheitserreger

1. Allgemeines

Alle 3 Gruppen verursachen bei Insekten große Epizootien. Ihre Dauerstadien, die Sporen, sind durch ihre dicke Hülle vor Umweltfaktoren auf lange Zeit geschützt.

Die Schizogregarinen unterscheiden sich von Eugregarinen durch ihre viel größere Pathogenität, infolge größerer Vermehrung und größerem Nahrungsverbrauch wie auch wegen Befall wichtigerer innerer Organe. Bei allen fünf von uns verfolgten Infektionen endete die Erkrankung mit dem Tod des Wirts, wobei der tote Wirt austrocknete und verhärtete. Die Übertragung geschieht mit der Nahrung. Bei Darminfektionen wird die Nahrung mit infiziertem Kot besudelt. In einigen Fällen kommt es zu pseudohereditärer Infektion, bei der die Oberfläche der Eier und Eigelege durch infizierten Kot besudelt wird. Die schlüpfenden Larven werden dann gleich beim Durchbeißen der Eihüllen infiziert (z. B. *Mattesia povolnyi* bei *Homeosoma nebulellum* Weiser 1953). So werden auch einzeln abgelegte Eier in sterilen Blüten bis zu 90% infiziert. Bei Arten, die innere Organe befallen, werden die Sporen

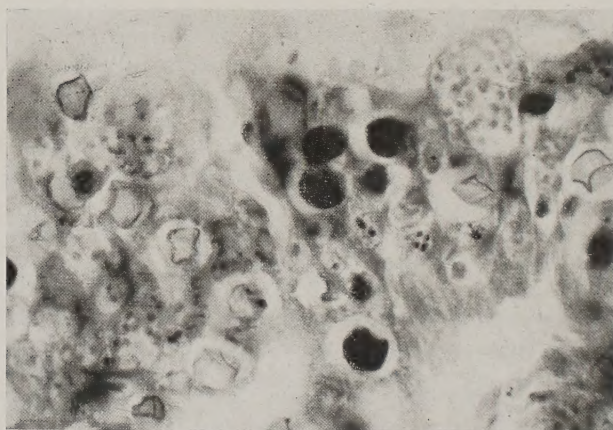


Abb. 1. Darmepithel eines Borkenkäfers ganz zersetzt durch Zysten von *Haplosporidium typographi*.
Heidenhain, 1500mal.

frei durch das Zermahlen toter Tiere (bei Vorratsschädlingen: *Mattesia dispar*, *Farinocystis tribolii*) oder noch eher durch Kannibalismus, der bei Vorratsschädlingen vorherrscht. Bei *Nepa cinerea* kommt es zur Übertragung der *Syncystis mirabilis* durch Aussaugen der kranken Tiere durch gesunde Junge. In anderen Fällen kommt es zur Verbreitung der Sporen durch den Verdauungskanal

eines Raubinsektes, den die Sporen unversehrt passieren. Bei Vorratsschädlingen besorgen dies meistens Milben wie *Cheyletus* oder *Tyrophagus*, bei Borkenkäfern besorgen verschiedene Milben die Übertragung der Schizogregarine *Menzbieria chalcographi*.

Coccidien unterscheiden sich in der Art der Weitergabe der Infektion keineswegs von den vorigen. Deswegen sind sie meistens Begleiter der Schizogregarinen.

Haplosporidien, eine Sammelgruppe für Organismen als Übergang zwischen Protozoen und Protophyten, wurden meistens in Wasserinsekten

gefunden, wo die Weitergabe durch zerfallene Organe geschieht. Die wichtige Art *Haplosporidium typographi* in Borkenkäfern (s. Abb. 1) wird durch Kot verbreitet.

2. Der Einfluß der Schizogregarinen, Coccidien und Haplosporidien auf Insektenpopulationen und die Möglichkeiten ihrer künstlichen Einführung

In der Literatur sind nur wenige Angaben über die Einwirkung der Infektion auf Insektenpopulationen zu finden. Park (1948, 1950) sah bei seinen Versuchen mit *Adelina tribolii*, daß bei *T. castaneum* bei Infektion in Zuchten nur eine um 50% niedrigere Populationsdichte eintrat als in gesunden. In Mischkulturen von *T. castaneum* und *T. confusum* mit *Adelina* überwiegt zuletzt *T. confusum* mit 60% gegenüber dem umgekehrten Verhältnis in gesunden Mischzuchten. Finlayson (1950) beschreibt eine Mortalität von *Laemophloeus minutus* verursacht durch *Mattesia dispora*. Es ist jedoch fraglich, ob es sich nicht um *Farinocystis tribolii* handelte, die *Mattesia* in Käfern vertritt und die sich in Zuchten in England vorfindet, wie dies in der letzten Zeit die synonymische Beschreibung durch Dissanaïke gezeigt hat. In unserer bisherigen Praxis begegneten uns nur einige Fälle, in denen sich die Infektion bei natürlicher Regulation der Populationen gut bewährt hat. Ein interessanter Fall konnte in einem Bur-Nuß-Lager verzeichnet werden. Die Araschiden wurden in Säcken in einer mehr als 10 m hohen Schicht gelagert. *Plodia interpunctella* wurde eingeschleppt, und der Befall äußerte sich im Mai durch üppige Gespinste, welche die Haufen völlig bedeckten. Die Lagerräume waren nicht abdichtbar, Vergasung war nicht möglich, auch waren die Haufen zu groß. Die einzige Möglichkeit schien damals eine mechanische Durchputzung der Nüsse zu sein. Dieser Eingriff stellte sich jedoch zu teuer. Eine Untersuchung der Raupen ergab Infektion mit *Mattesia dispora* bei 20% der Tiere. Die erste Generation zeitigte reichliche Nachkommen, und im Juli wimmelte es von jungen Larven. Plötzlich brach jedoch in der ganzen Population die *Mattesia*-Infektion aus, und innerhalb 1 Woche lagen im dicken Belag etwa 2 Raupen je Quadratzentimeter tot im Gespinst. Die Invasion brach zusammen; die zweite Generation flog nicht mehr aus, und später wurde festgestellt, daß der Schaden durch die Infektion auf nur etwa 3% Gewichtverlust herabgesetzt wurde. In derselben Zeit durchgeführte Bespritzung gesunder *Plodia*-Populationen mit einer *Mattesia*-Sporensuspension erbrachte dasselbe Resultat. Zur Anreicherung des *Mattesia*-Materials ist es nötig, Zuchten von *Ephestia* oder *Plodia* zu benutzen. Die Larven können durch Eintauchen ihrer Mundöffnungen oder ganzer Larven in die Sporensuspension infiziert werden. Solche Infektion liefert (bei 18 bis 20° C) nach etwa 26 Tagen völlig reife Sporen.

Der Verlauf der Infektion durch *Farinocystis tribolii* bei *T. castaneum* und *T. confusum* ist verschieden und zwar in demselben Sinne, wie von Park bei *Adelina* beobachtet wurde. Nach unseren Ergebnissen werden die Unterschiede nicht durch größere Resistenz der Wirte verursacht, sie hängen vielmehr von der Intensität des Kannibalismus ab, der in beiden Arten entwickelt ist. Das weniger aggressive *T. confusum* überlebt in größerem Ausmaße, *T. castaneum* stirbt allmählich aus. Die Infektion bei *Tribolium* wird wichtig bei Populationsstudien mit diesem Objekt wie auch bei Prüfungen von Insektiziden, wo sie falsche Resultate zur Folge hat, da die Infektion die Tiere für Insektizide empfindlicher macht. *Mattesia povolnyi* zeigte sich als

einer der Faktoren, die das Ausbreiten der *Homeosoma nebulellum* im Gebiet der ČSR empfindlich hemmt, da bis 90% der Raupen infiziert waren und die Infektion größtenteils tödlich war.

Bei der Haplosporidie *H. typographi* in *Ips typographus* eröffnen die Ausscheidung durch den Kot und die hohe Sterblichkeit, die sie verursacht, gute Aussichten für ihre Benutzung als biologisches Bekämpfungsmittel.

B. Mikrosporidien als Parasiten

Von den etwa 250 bekannten Mikrosporidien schmarotzen etwa 152 Arten in Insekten. Auf unserem Gebiete fanden wir bis jetzt mehr als 56 Arten in Insekten, wovon etwa 29 Arten neu waren. In allen verfolgten Fällen verursachten die Mikrosporidien schwere Schäden im Körper des Wirtes und führten früher oder später zum Tode des Wirtes. Die Infektion geschieht fast ausnahmslos durch Sporen, die mit der Nahrung in den Darm geraten. Nur vereinzelt wird die Infektion durch parasitische Hymenopteren durch die Haut beim Belegen des Wirtskörpers besorgt.

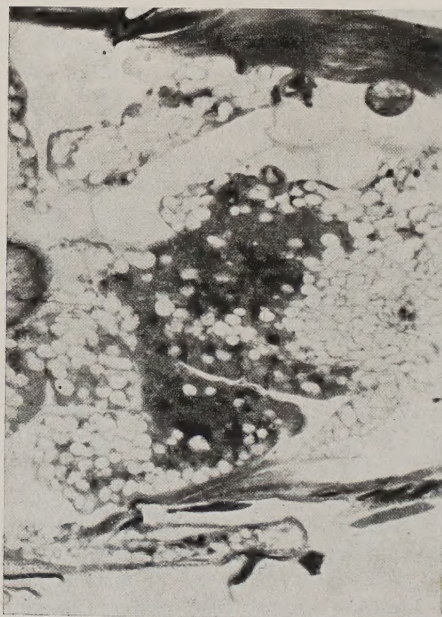


Abb. 2. Frontales Eindringen der Mikrosporidie in den Fettkörper bei *Nosema tatrix* (dunkle Zone).

Heidenhain, 300mal.

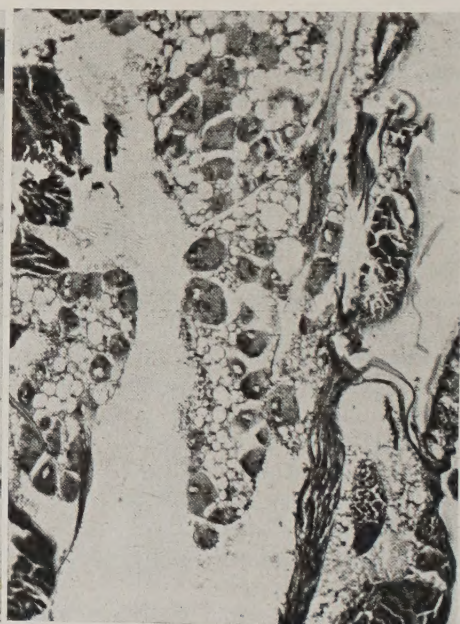


Abb. 3. Ausbreitung der Invasion des Parasiten, *Nosema baetis*, aus einzelnen diffusen Herden, die hyperplasierte Zellen des Fettkörpers vorstellen. Fettkörper von *Ecdyonurus venosus*.

Heidenhain, 100mal.

Die Entwicklung der Mikrosporidien in ihren Wirten verläuft fast gleich in allen Arten (s. Abb. 2 u. 3). Der aus der Spore geschlüpfte Planont dringt in die Darmwand ein, rundet sich ab, erreicht sein Wirtsgewebe und wächst aus in mehrkernige Schizonten, welche in Merozoite zerfallen. Die Merozoiten bilden Doppelkerne, die offenbar die geschlechtliche Phase vorstellen (Isogamie). Es werden gut sichtbare Chromosomen gebildet. Die Stadien reifen zu Schizonten

der zweiten Schizogonie heran, nach deren Zerfall Sporonten zu Sporen heranwachsen. Planonten treffen wir im Darms etwa 24 Stunden nach dem Verabfolgen des Sporenmaterials; die ersten reifen Sporen erscheinen am 6. bis 7. Tage. Der Höhepunkt der Infektion wird nach 14 Tagen erreicht, und der Tod folgt je nach dem befallenen Organ in einigen Tagen bis nach mehr als 2 Wochen. Die Pathogenität hängt von der Wichtigkeit des befallenen Organs ab. Am frühesten endet die Infektion des Darmes, der Muskulatur, der malpighischen Gefäße und der Spinndrüsen letal. Die Infektion des am meisten befallenen Fettkörpers endet erst bei der Metamorphose, die verzögert wird. Als Symptome werden weißliche Verfärbung des Fettkörpers, Krämpfe und Konvulsionen, bis zur Einstellung der Nahrungsaufnahme festgestellt. Die letzten, noch nicht verpuppten Larven sind am öftesten infiziert.

1. Abwehrreaktionen des Wirtes, Spezifität der Wirte und Gewebe

Der größte Teil der Planonten dringt frontal durch die Gewebe (s. Abb. 2); nur in einigen Infektionen wurde das Verbreiten der Infektion im Organ aus mehreren Invasionspunkten beobachtet (*Nosema baetis*). Die Reservestoffe des Wirtsgewebes werden angegriffen (im Fettgewebe die Fetttropfen, bis die plasmatisierten Zellen übrig bleiben), und die Zellen werden allmählich durch die Parasiten ganz ausgefüllt, bis die Membran platzt und die Nachbarzelle befallen wird. In invadierten Zellen werden Pseudozysten gebildet. In kompakten Geweben (Muskulatur, Darmepithel) werden lysierte Vakuolen ausgebildet.

Zu Abwehrreaktionen der Wirtsgewebe kommt es nur vereinzelt, und sie sind dann auch von anderen Anomalien des gegenseitigen Verhältnisses zwischen Parasit und Wirt begleitet. So verursacht z. B. *Nosema baetis* eine allmähliche Hyperplasie der befallenen Fettkörperzellen. Diese wird offenbar durch ein Metabolit gebildet, das gewebespezifisch ist, lokal wirkt und nicht durch die Wand der Nachbarzellen dringen kann (Weiser 1956). In diesem Falle gegenseitiger Einwirkung kommt es auch zur Phagozytose der Schizonten durch Leukozyten. Die einverleibten Schizonten machen da ihre Entwicklung durch ohne Hyperplasie der Zelle, die sich in eine Pseudozyste umwandelt. Neben Phagozytose (s. Abb. 4) finden wir in demselben Falle im befallenen Fettkörper vereinzelt die sogenannten „Riesenzellen“ oder „Zysten“ (s. Abb. 5), in denen eine Gruppe von Sporen durch eine Lymphozytenschicht umzingelt wird, und in dieser Zyste werden sie vernichtet (atretisiert). Doch führt weder die Phagozytose noch die Abkapselung zur Beschränkung der Infektion. Beide nehmen im Laufe der Erkrankung nicht zu, so daß sie auf den Ausgang der Erkrankung keinen Einfluß haben. Es bildet sich keine Resistenz, so daß die Infektion der Wirte durch Mikrosporidien mit seltener Regelmäßigkeit verläuft, ohne größere Abhängigkeit von Umweltfaktoren.

Als Kriterium der Taxonomie von Mikrosporidien wurde bis in die letzte Zeit die Artspezifität und Gewebespezifität allgemein benutzt. Spätere Versuche mit *Nosema apis* und *N. bombycis* zuzüglich auch mit *Nosema destructor* (Steinhaus und Hughes 1949. Seite 67–75), zeigten, daß Mikrosporidien mehrere Wirte haben können und wieder andere Wirte in keinem Falle angreifen. Diese breitere Wirtsspezifität charakterisiert taxonomisch einen bestimmten Parasiten (Weiser 1956). Der Mechanismus der Wirtswahl ist nicht einfach. Wenn einige Mikrosporidien auf einen bestimmten Wirt übertragbar sind, so ist damit nicht gegeben, daß auch ihre weiteren Wirte identisch sind. Meistens finden wir eine Wahl der Wirte, wie sie die Tabelle 1 in einem Falle

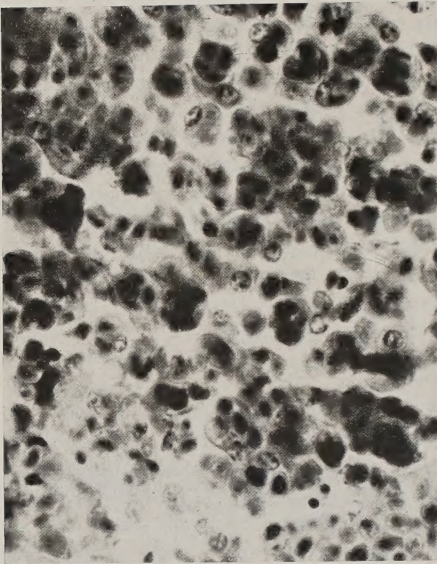


Abb. 4. Phagozytose bei *Nosema baetis* in Leukozyten von *Ecdyonurus venosus*. Keine Hyperplasie. Heidenhain, 1600mal.



Abb. 5. Eine Riesenzelle mit eingekerkerten Sporen von *Nosema lymantriae* in *L. dispar*. Nativ, 750mal.

vorführt. Die Gewebespezifität wird viel strikter eingehalten. Es gibt Arten, die in zahlreichen Wirten immer nur ein und dasselbe Organ befallen. Bei anderen Infektionen schreitet die Infektion von Organ zu Organ in bestimmter

Parasit	Wirt					
	Lymantria dispar	Nygmia phaeorrhoea	Malacosoma neustria	Aporia crataegi	Hyphantria cunea	Bombyx mori
Fettkörper						
Nosema lymantriae			—	—	—	—
Thelohanis hyphantriae	—			—		—
Thelohanis similis			—	—	—	—
Darm						
Plistophora aporiae					—	—
Plistophora schubergi						—
Muskel usw.						
Nosema aporivora		—	—		—	—
Nosema muscularis			—			—
Nosema bombycis	—					

Tabelle 1. Wirtswechsel einiger Mikrosporidien in der Biocoenose der Obstbäume.

Reihenfolge fort. So befällt *Nosema otiorrhynchi* zuerst die Malpighischen Gefäße, und erst von ihnen geht sie in den Fettkörper und zum Teil in die Ovarien über. Bei der Wahl der Wirtsgewebe richtet sich die Mikrosporidie nicht nach dem Ursprung der Gewebe. So befällt *Nosema muscularis* die Muscularis des Mitteldarmes des Schwammspinners, ihre malpighischen Gefäße und die Matrix der Ausläufer der Tracheen der Darmwand. Die Körpermuskeln, das Epithel des Darmes und die Hypodermis, die den befallenen Geweben funktionell oder dem Ursprunge nach entsprechen, werden nicht befallen (Weiser 1956).

2. Übertragung der Infektion, Resistenz gegen äußere Bedingungen

Die Übertragung der Mikrosporidien von Wirt zu Wirt geschieht meistens beim Verzehren der Nahrung mit Kot und Körperresten infizierter Wirte, durch Kannibalismus oder durch pseudohereditäre Übertragung. Es kann von einer intraovarialen Übertragung nur in Ausnahmefällen gesprochen werden. Als ein weiterer Weg der Infektion von Wirt zu Wirt wird die Übertragung durch Entomophagen betrachtet (Allen 1954, Blunck 1954 u. a.). Aus abgestorbenen Wirten wird der Infektionsstoff frei durch das Verwesen des Körpers unter Regen, Sonne und Kälte, viel öfter noch durch die Tätigkeit räuberischer Insekten, wie z. B. von Milben (*Tyrophagus noxius* u. a.), Ameisen (*Formica rufa* u. a.), Wanzen und Käfer (*Calosoma*, *Xylodrepa* u. a.) (Weiser 1956). Die Sporen werden frei durch Zernagen der Überreste. Andererseits können unversehrte Sporen auch den Darm unempfindlicher Tiere passieren.

Über die Resistenz der Mikrosporidien-Sporen gibt es in der Literatur viele Angaben, besonders was die zwei wichtigsten Arten *N. apis* und *N. bombycis* betrifft. Die Angaben stehen jedoch oft in Widerspruch zueinander. So soll *N. apis* in toten Bienen sich 36–356 Tage halten, im Honig sind sie 124–251 Tage virulent (s. dazu die Tabelle bei Borchert 1950). Bei *N. bombycis* schwankt die Lebensdauer der Sporen zwischen 4 und 6 Jahren, doch sterben die meisten Sporen schon nach 2 Jahren ab. Bei näherer Analyse und Überprüfung ergab sich, daß verschiedene ältere Angaben über die Länge der Virulenz der Sporen übertrieben sind. Auf Grund eigener Versuche mit *Thelohania hyphanthiae*, *Nosema lymanthiae*, *Nosema muscularis* und *Thelohania similis* können wir die Resistenz des Sporenmaterials etwa folgendermaßen charakterisieren: Isolierte Sporen leben angetrocknet auf Glas unter Laboratoriumsverhältnissen bei normaler Temperatur von 20–25° C etwa 1 Monat, im Kühlschrank bei 0° C etwa 2–3 Monate, im Boden oder auf dem Boden mindestens 12 Monate. In Wasser von 20° C bleiben die Sporen 3–4 Monate infektiös, teilweise noch nach 1 Jahr. Im Kühlschrank bei 0° C leben Sporen, besonders bei Penicillinzugabe, in reinem Wasser etwa 13 Monate. Im toten Wirt halten sie sich bei günstiger Feuchtigkeit bis 13 Monate, in ausgetrockneten Resten meist nur 2 Monate. Im allgemeinen sehen wir, daß Wasser der wichtigste Faktor ist für Erhalten der Virulenz der Sporen. Die Bakterienflora und Pilze in zersetzenden Insekten stören nicht, doch ist die Arbeit mit penicillinisierten Konserven bequemer (Ausschalten der Septikämie).

Die Temperatur von 20–25° C ist für die Entwicklung der Mikrosporidien in Insekten optimal. Bei Abkühlen wird die Entwicklung verlangsamt, bis sie etwa bei 10° C eingestellt wird. So überdauert die Infektion auch mehr als 5 Monate im Winterschlaf des Wirtes. Niedrige Temperatur von –20° C wird von den Sporen einige Monate gut ertragen (Ausfrieren der Feuchtigkeit!).

Die oberen Temperaturgrenzen für Sporen liegen zwischen 65°C und 70°C , sie sterben da in 5 Minuten ab. Etwa 60°C ertragen Sporen der *Th. hyphantriae* in Wassersuspension etwa 20 Minuten (s. Tab. 2). Allen fand *Nosema destructor* noch nach 20 Minuten bei 70°C virulent. Wir fanden, daß 40°C bis 30 Minuten ertragen werden und daß 60°C noch nach 10 Minuten Einwirkung lebendige Sporen hinterläßt. Die zur Reinigung der Seiden-spinner-Eier benutzte Temperatur von 46°C für 18 Minuten (Ovanesjan

1954) genügt nicht zum Abtöten der Sporen, begünstigt jedoch das Einsetzen der Abwehrreaktionen gegen den Feind. Allen benützt unabhängig etwa dieselbe Methode bei *N. destructor*. Im lebenden Wirt überdauern die Mikrosporidien die gleichen niedrigen Temperaturen, die der Wirt erträgt.

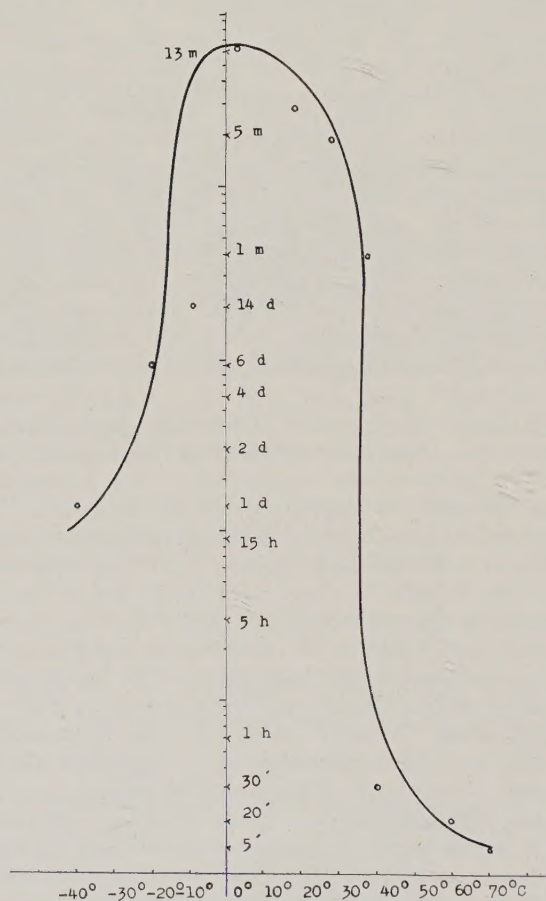


Tabelle 2. Resistenz der Sporen bei *Thelohania hyphantriae* bei verschiedenen Temperaturen. Zeitskala logarithmisch, Angaben in Minuten = ', Stunden = h, Tagen = d und Monaten = m.

3. Kreislauf der Mikrosporidien in Insektenpopulationen und normal begegnete Frequenz der Infektionen

Mikrosporidien gehören zu natürlichen Gliedern natürlicher Biocoenosen. Meistens können wir für jede Art eine Reihe von Wirten auffinden, bei denen die Infektion zirkuliert. Es sind Arten, die sich auf demselben Biotop, bei denselben Ansprüchen in bezug auf das Milieu von derselben Nahrung ernähren. Alimentäre Beziehungen sind wichtiger als phylogenetische. Eine oder mehrere Arten bilden das Reservoir der Infektion für weitere Arten, die zwar für

die Infektion empfänglich sind, doch normalerweise mit ihr nicht in Berührung kommen. So fand z. B. der kürzlich nach Europa eingeschleppte Weiße Bärenspinner, *Hyphantria cunea*, auf dem neu eroberten Gebiete 2 Mikrosporidien, einige Bakterien, Pilze und Entomophagen vor, die sich als für *Hyphantria* eigene Krankheiten etablierten. Es zeigte sich, daß es sich dabei ursprünglich um Krankheiten unserer einheimischen Schädlinge handelte.

Wir haben schon darauf hingewiesen, wie gierig die infizierten Insekten von räuberischen Insekten aufgesucht werden. Meistens kommt es hier zum Freilegen der Sporen durch Kot und Abfälle der Räuber. Die Biotope haben die Tendenz, die Frequenz der Mikrosporidie zu verdünnen, denn die Räuber bringen meistens das Material auf den Boden, nicht auf die Blätter. Es wird so der Infektionsherd bis zu einem gewissen Sättigungsgrad immer um freie Sporen beraubt, was sich auch in der Frequenz der Erkrankung wieder spiegelt. Alle durch auffällige Befallsymptome ausgezeichnete Wirte werden durch Predatoren heimgesucht. Dagegen ist bei chronischen Infektionen ohne auffallende Symptome die Frequenz der Erkrankung viel größer. So finden wir bei akuten Erkrankungen:

Mikrosporidie	Wirt:	Frequenz im Biotop:
<i>Thelohania opacita</i>	<i>Aedes</i> div. sp.	1–7%
<i>Telohania legeri</i>	<i>Anopheles maculipennis</i>	2–10%
<i>Telohania varians</i>	<i>Simulium</i> div. sp.	2–5%
<i>Thelohania hyphantriae</i>	<i>Hyphantria cunea</i>	0,5%
	<i>Malacosoma neustrum</i>	3–5%
<i>Thelohania similis</i>	<i>Nygmia phaeorrhoea</i>	1–5%
<i>Nosema otiorrhynchi</i>	<i>Otiorrhynchus ligustici</i>	20%
Dagegen bei chronischen Infektionen:		
<i>Pérezia pyraustae</i>	<i>Pyrausta nubilalis</i>	30–40%
<i>Nosema carpocapsae</i>	<i>Carpocapsa pommonella</i>	30–40%
<i>Pérezia mesnili</i>	<i>Pieris brassicae</i>	30–70%
<i>Nosema apis</i>	<i>Apis mellifica</i>	50–60%

Wenn die kranken Tiere in akuten Infektionen vor Angriffen der Predatoren geschützt werden, steigt die Frequenz der Infektion zu den Werten der chronischen Infektionen:

<i>Nosema otiorrhynchi</i>	<i>Otiorrhynchus ligustici</i>	von 20 auf 75%
<i>Nosema steinhausi</i>	<i>Tyrophagus noxius</i>	10 auf 80%
<i>Thelohania hyphantriae</i>	<i>Hyphantria cunea</i>	0,5 auf 80–98%

Bei von uns verfolgten Infektionen der Insekten durch Mikrosporidien begegneten wir in den ersten Tagen vermehrten Septikämien, die bis 20–30% der infizierten Raupen töteten. Es zeigte sich, daß bei der Passage der Planonten vom Darmlumen durch die peritrophische Membran in das Darmepithel hier Bakterien eingeschleppt werden, die zu einer frühen Septikämie führen. Da in der Zeit, wo die Raupen durch Septikämie zugrunde gehen, noch keine reife Sporen ausgebildet werden, wird die wahre Ursache des Todes, die Infektion durch Mikrosporidien, nicht festgestellt. Dies geschieht besonders bei der routinen Diagnostik an „wildem“ Material.

4. Künstliche Infektionen, Vermehrung des infektiösen Materials, Isolation der Sporen, ihre Konservierung und Applikation

In den letzten Jahren verfolgten wir die Mikrosporidien in Infektionen verschiedener Insekten in vielen Tausenden von Tieren:

Mikrosporidie:	Wirt:	Art der Applikation	Zahl:
<i>Nosema otiorrhynchi</i>	<i>O. ligustici</i> ,	Labor.-Versuche	1000
<i>Th. hyphantriae</i>	<i>Hyph. cunea</i> ,	Labor.-Versuche	6000
<i>Nos. lymantriae</i>	<i>Lym. dispar</i> ,	Labor.-Versuche	1000

Mikrosporidie:	Wirt:	Art der Applikation:	Zahl:
<i>Nos. muscularis</i>	<i>Lym. dispar</i> ,	Labor.-Versuche	1000
<i>Nos. lymantriae</i>	<i>Lym. dispar</i> ,	Labor.-Versuche	1000
<i>Thel. similis</i>			
<i>Th. hyphantriae</i>	<i>Mal. neustrium</i> ,	Labor.-Versuche	1800
<i>Th. hyphantriae</i>	<i>Nyg. phaeorrhoea</i> ,	Labor.-Versuche	7000
<i>Th. similis</i>			
<i>Nos. muscularis</i>			
<i>Nos. steinhausi</i>	<i>Tyr. noxius</i> ,	Labor.-Versuche	viele Tausende
<i>Th. hyphantriae</i>	<i>Hyph. cunea</i> ,	Freiland	etwa 30000
<i>Nos. lymantriae</i>	<i>Lym. dispar</i>		7000
	<i>Nyg. phaeorrhoea</i> ,	Freiland	etwa 10000
<i>Thel. hyphantriae</i>	<i>Nyg. phaeorrhoea</i> ,	Freiland	etwa 15000

In allen diesen mehr als 100000 verfolgten Fällen erhielten wir eindeutig positive Resultate, indem alle mit Sporenmaterial zusammenkommende Raupen sich infizierten und etwa 80 % infolge Infektion starben. In 20 % ging die Infektion in die Puppen über, und in etwa 30 % der Fälle schlüpfen infizierte Schmetterlinge. Die Mikrosporidien sind im Unterschied zu anderen Insekten-Krankheitserregern imstande, ihre Wirte mit standarder Virulenz und in gleichem Ausmaß zu infizieren, ohne Einfluß von Wetter und Futter. Die Infektion verläuft nach Verabfolgung des Materials bei allen Arten etwa in derselben Weise. Zu ersten Ausfällen kommt es nach 5–7 Tagen der Inkubation. Mit der Temperatur schwankt die Inkubationszeit gleichsinnig: 3 Tage bei 28° C, 14 Tage bei 10–14° C, bei der Überwinterung wird die Entwicklung eingestellt. Noch vor dem Ende der Inkubation erscheinen Fälle von Septikämie (nach 3 Tagen). Die nötige infektiöse Dosis ist gering; sie erreicht je nach Stadium des Wirtes 100–1000 Sporen. Kleinere Dosen führen zu protrahiertem Infektionsverlauf, größere Dosen zu mehr akuten, schnell verlaufenden Infektionen, bis die Übermenge der Sporen den Tod des Wirtes verursacht (Septikämie bei konzentrierter Darmverletzung). 1 Woche nach der Inkubation ist die Infektion in den befallenen Organen meist gut ausgebildet.

Zur Vermehrung des infektiösen Materials benutzten wir Stadien, in denen das gewünschte befallene Organ am besten ausgebildet ist. Es sind meistens Larven des vorletzten Stadiums, bei denen wir noch etwa mit 14 Tagen Leben rechnen können. Diese Zeit wird durch die Infektion noch verlängert. Von verschiedenen Wirten einer Infektion wählen wir den stärksten und größten, dann gibt es keine Unterschiede in der Virulenz und Affinität des Materials je nach Ursprung. Wenn reine Sporen benötigt werden, wenn zwei durch befallene Organe unterschiedene Erkrankungen getrennt sein sollen, gewinnen wir reine befallene Organe durch Sektion. In anderen Fällen wird der Darm nach Decapitierung aus dem Körper herausgezogen bzw. der Fettkörper mit einem Glasstäbchen herausgewalzt. Bei größeren Isolationen benutzen wir eine Tourmix-Maschine (Warring Blendor), in die etwa 30 bis 100 Raupen mit etwa 100 ccm Wasser geschüttet werden. Darminfektionen können durch infizierten Kot erzielt werden. Die Flüssigkeit mit Sporen wird durch doppelte Gaze gesiebt, um Haare und Borsten der Raupen zu beseitigen. Das Konzentrat kann im Eisschrank mit Sicherheit 2 Monate aufbewahrt werden, meistens hält es sich bis zu 1 Jahr. Die Zugabe von Penicillin und Streptomycin verringert Septikämien. Trockene Raupen sind für längere Aufbewahrung nicht gut geeignet.

Zur Applikation benutzen wir Spritzen, am einfachsten eine Fixierspritze, bei der kleine Verunreinigungen nicht zur Verstopfung führen. Gut arbeitet eine Handdruckspritze mit 2 Liter Flüssigkeit. Zur Erhöhung der Adhäsion werden den Suspensionen verschiedene Mittel zugegeben, wie Melasse (2–5%), Milch, Kleister u. a. Diese Mittel führen manchmal dazu, daß die betreffenden Insekten die bespritzten Zweige meiden. Die von uns benutzten reinen Suspensionen hatten 1000 bis 3000 Sporen in 1 mm³. Es kam etwa 1 cm³ Suspension auf 1 m² Blattoberfläche. Die Sporendichte kann in der Zählkammer für Leukozyte oder nach der Sporenzahl in einem Gesichtsfeld im Mikroskop ermittelt werden. Es werden ganze Pflanzen bespritzt oder nur Streifen oder einzelne Äste behandelt, an denen sich zuwandernde Raupen infizieren.

5. Mischinfektionen, Insektizide

Mischinfektionen (s. Abb. 6) mehrerer Arten von Mikrosporidien bringen keine besseren Ergebnisse gegenüber reinen Infektionen (Tab. 3). Die Inkubationszeit wird nicht verkürzt und der Ausgang der Infektion richtet sich nach dem gewöhnlichen Ausgang der mehr virulenten Infektion. Manchmal bilden sich Syndrome zweier Infektionen, die als Mischinfektion gemeinsam übertragen werden. Ein solcher Fall ist die Infektion durch *Nosema lymantriae* und *N. muscularis* bei den Raupen von *Lymantria dispar*.

Bei unseren Untersuchungen zeigte sich, daß, obzwar die reinen Mikrosporidien für bestimmte Wirte infektiös, für andere uninfektiös sind, dieses

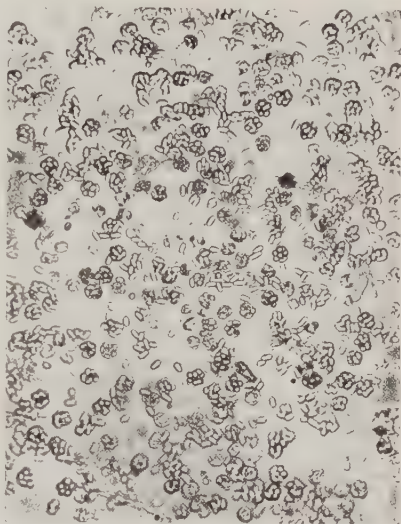
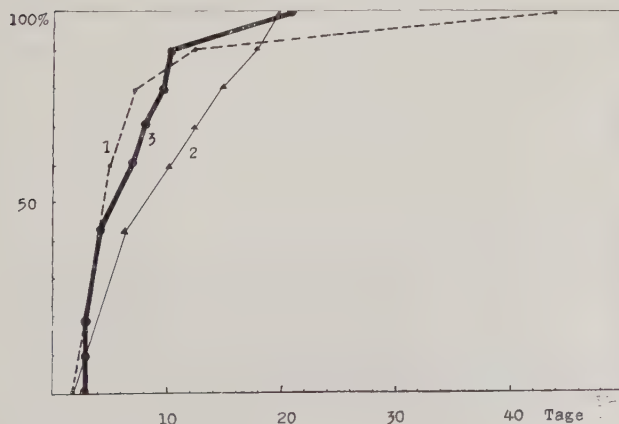


Abb. 6. Mischinfektion durch *Nosema lymantriae* (längere einzeln liegende Sporen) und *Thelohania similis* (rundliche Sporen in Achtern) im Ausstrich aus dem Fettkörper von *Nygmia phaeorrhoea*. Nativ, 400mal.



Verhältnis bei Mischinfektionen in bestimmten Fällen geändert werden kann (Weiser 1956). Durch Infektionsversuche mit steigenden Dosen unter Kontrolle wurde

Tabelle 3.
Sterblichkeit bei *Lymantria dispar* infiziert durch *Nosema muscularis* (1), *Thelohania similis* (2) und ein Gemisch beider Parasiten (3).

bewiesen, daß *Nosema lymantriae* aus dem Fettkörper des Schwamm-spinners auf *Nygmia phaeorrhoea* nicht übertragbar ist. Dagegen ist *Th. similis* aus *N. phaeorrhoea* auf *L. dispar* gut übertragbar und befällt dann ebenso den Fettkörper. In *Lymantria dispar* erhielten wir bei nach-träglicher Infektion eine Mischinfektion beider. Infizierten wir mit gemischtem Sporenmaterial *Nygmia phaeorrhoea*, so sahen wir, daß die Infektion gut anging und daß sich neben *Thelohania* auch die normal nicht infektiöse *Nosema lymantriae* entwickelte. Bei anderen Infektionen wurden bis jetzt solche Synergien nicht erzielt. *Th. similis* bereitet den Darm für das Eindringen der *Nosema*.

Ein wichtiger und günstiger Faktor bei Benutzung biologischer Methoden im Kampfe mit Insekten ist die Möglichkeit gleichzeitiger Applikation der Insektizide (Tab. 4). Insektizide an sich haben auf die Entwicklung der Mikrosporidien im Wirt keinen ungünstigen Einfluß. Die gleichzeitige Wirkung der Erkrankung und des Insektizids führt vielmehr zu viel höherer Mortalität. Es

wurde bei *Nosema otiorrhynchi* gezeigt, daß die Kombination beider Faktoren die Wirkung des Insektizids bis auf das Zehnfache erhöht (Weiser 1951). Für die weitere Entwicklung der Infektion in der Population ist jedoch die Verdünnung der Popu-

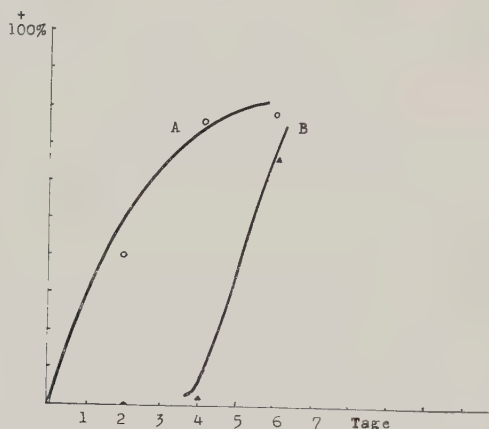


Tabelle 4.

Beschleunigung des Effektes von 5% DDT-Pulver auf *Otiorrhynchus ligustici* durch gleichzeitige Infektion mit *Nosema otiorrhynchi* (A) in Vergleich mit dem Effekt bei uninfizierten Käfern (B). Sterblichkeit in Prozenten der Käfer.

lationsdichte ungünstig, da einerseits infizierte Individuen eher eingehen, noch meist ohne ausgebildete Dauerstadien, und da andererseits Kontakt und Übertragung verringert werden. Deswegen ist es besser, Mikrosporidien nur dort zu benutzen, wo Insektizide nicht angewandt werden können. Es wurde gezeigt, daß das Vordringen eines Schädlings in neue Areale immer durch sterile Populationen zustande kommt. Es scheint deswegen besser, die Insektizide vorwiegend an der Peripherie zu benutzen, wo Entomophagen noch fehlen, und die biologischen Mittel im Zentrum der Kalamität, wo sich ein Gleichgewicht allmählich ausbilden soll.

6. Ausblick

Die bisherigen Ergebnisse erweisen die Möglichkeit des Einsatzes von Protozoen im Kampfe mit Insekten. Es wurden gute Einsaison-Erfolge erzielt. Dagegen haben wir mit mehrjährigen Projekten, die eine Selbstregulation erreichen sollen, bis heute nur sehr wenig Erfahrungen. In Vergleich mit anderen Insektenkrankheiten fehlt gegen Bakterien und Pilzen die Züchtbarkeit auf künstlichen Nährböden, während die Protozoen die Virulenz nicht verlieren. Sie benötigen auch keine speziellen klimatischen Bedingungen

oder günstige Empfindlichkeit des Wirtes. Auch die infektiöse Dosis ist gering und deswegen eher erreichbar als bei Bakterien. Im Vergleich mit Viren fehlt den Protozoen latente Infektion, die transovarial auf die nächste Generation übergeben wird. Doch finden wir bei Mikrosporidien immer die standard Infektivität, gute Unterscheidbarkeit aller Stadien und die ziemlich lange Virulenz.

Das Benutzen der Mikrosporidien im biologischen Kampfe mit Insekten scheint uns eine brauchbare Methode zu sein, besonders in dauerhaften Biocoenosen des Waldes und Gartens. Es ist gegebenenfalls wichtig, die beste Mikrosporidie aufzufinden, die Aufbewahrungsmethoden zu verbessern und eine ökonomische Art der Verbreitung auszuarbeiten.

Summary

Schizogregarina, Coccidia, Haplosporidia and Microsporidia cause fatal diseases of insects and are of great importance in natural control of insect populations. An epizooty of *Mattesia dispersa* in a heavy outbreak of *Plodia interpunctella* in a peanut storage is described and the different ways of infection by Schizogregarina, Coccidia and Haplosporidia are discussed.

Microsporidia are specialised parasites of insects. Only few defense reactions of the hosts are known as phagocytosis, hyperplasia of the infected cells or formation of giant cells. These reactions are not able to stop the infection in most cases. Microsporidia have a broader or smaller host range for all species. The mechanism of host selection is constant but not uniform in different species. The tissue specificity is very strong. The resistance of the spores in different temperatures is registered. The most suitable storage of spore material is in a ice box at 0 to 4°. Here the spores are viable more than 13 months. The difference in frequency in chronic and acute infection is due by attacks of predators to insects with symptoms of the disease. Mixed infections are not more acute than simple infections. In one case it was possible to change the resistance of one host to a species of Microsporidia using a second infection as a protective mix-infection. The action of insecticides is influenced so far that the effect strengthened about 10 fold. The question of the first use of microsporidia in large scale actions is the question of the discovery of the most suitable organism.

Literatur

- Allen, H. W. und Brunson, M. H.: Control of *Nosema* of potato tuberworm, a host used in the mass production of *Macrocentrotus ancylicivorus*. — *Science* **105**, 394, 1947.
- Blunck, H.: Mikrosporidien bei *Pieris brassicae* L., ihren Parasiten und Hyperparasiten. — *Z. angew. Entomologie* **36**, 316–333, 1954.
- Borchert, A.: Krankheiten der Honigbiene. Leipzig 1950.
- Finlayson, L. H.: Mortality of *Laemophloeus* infected with *Mattesia dispersa* Naville. — *Parasitology* **40**, 261–264, 1950.
- Franz, J.: Der Tannentriebwickler *Cacoecia murinana* Hb., I., II. — *Z. f. angew. Entomologie* **27**, 345–407, 585–620, 1940.
- Ovanesjan, T. T. und Lobshanidze, V. I.: (Desinfektion der befruchteten Eier des Seidenspinners durch heißes Wasser.) — *Verh. d. Landw. Akademie, Leningrad*, XII, 1954.
- Park, T.: Experimental studies of interspecies competition. I. — *Ecol. Monographs* **18**, 265–308, 1948.
- — und Frank, M. B.: The population history of *Tribolium* free of sporozoan infection. — *Journ. Anim. Ecol.* **19**, 95–105, 1950.
- Steinhaus, E. A. und Hughes, K. H.: Two newly described species of Microsporidia from the potato tuberworm, *Gnorimoschema operculella* Zeller. — *Journ. of Parasitology* **35**, 67–75, 1949.
- Weiser, J.: Nosematosis of *Otiorrhynchus ligustici*, I. — *Věst.čsl. zool. společnosti* **XV**, 219–243, 1951.
- — Cizopasníci housenek zavíječe slunečnicového, *Homeosoma nebulellum* Hbn. se zvláštním zřetelem na druh *Mattesia povolnyi* sp. n. — *Zool. Ent. Listy* **1**, 252–264, 1952.

- Weiser, J.: Příspěvek k systematice schizogregarin. — Čsl. parasitologie I., 179–212, 1954.
- — Die Krankheiten des Tannentriebwicklers, *Cacoecia murinana* Hb., in der Mittelslowakei (ČSR). — Z. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 63, 193–197, 1956.
- — Mikrosporidien des Schwammspinners und der Goldafter. — Z. angew. Entomologie, im Druck.
- — Možnosti biologického boje s přástevníčkem americkým, *Hyphantria cunea* Drury, III. — Čsl. parasitologie IV, 1957, im Druck.
- — und Rosicky, B.: Účinnost insekticidů na lalokonosce libečkového (*Otiorrhynchus ligustici*) parasitovaného nose mou. — Entom. Listy XIV, 145 bis 153, 1951.
- — und Veber, J.: Die Mikrosporidie *Thelohanía hyphantriae* im weißen Bärenspinner und anderen Mitgliedern seiner Biocoenose. — Z. angew. Entomologie, im Druck.

Notwendige nomenklatorische Änderungen bei den Gallentieren auf Grund neuer taxonomischer Erkenntnisse

Von Herbert Weidner, Hamburg

Das einzige vollständige und daher wichtigste Bestimmungsbuch der Gallenkunde ist immer noch das 1927 von Roß und Hedicke verfaßte Werk „Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas“. Bei seiner Verwendung machen sich immer mehr einige Mängel bemerkbar, die die Benutzung weiterer Werke unbedingt nötig machen. 1. Fehlen spezielle Literatur- und Verbreitungsangaben. Dafür muß das ältere Bestimmungswerk von C. Houard herangezogen werden. 2. Werden die Erreger und andere Bewohner der Gallen (Einmieter und Parasiten) nicht oder zu wenig behandelt. Dieses sollte in dem umfangreichen Tafelwerk von E. H. Rübsaamen und seinen Mitarbeitern nachgeholt werden, das aber leider ein Torso geblieben ist und wegen seines unerschwinglich hohen Preises keine große Verbreitung gefunden hat. 3. sind die biologischen Angaben zu unvollständig. 4. wären Hinweise auf die wirtschaftliche Bedeutung der Gallentiere erwünscht und schließlich 5. ist die Nomenklatur der Gallenerreger jetzt so stark veraltet, daß die große Mehrzahl der Namen geändert werden muß, vor allem auch deshalb, weil im Ausland unterdessen erhebliche nomenklatorische Änderungen der Gallentiere vorgenommen wurden, die im deutschen Schrifttum bisher noch kaum bekannt geworden sind, so daß mitunter eine vollkommene Sprachverwirrung zu entstehen droht, wenn nicht einmal eine Gegenüberstellung gemacht wird. Um die Tabellen dieses wichtigen Buches bis zu seiner hoffentlich baldmöglichen Neubearbeitung einigermaßen dem heutigen Stand der Forschung entsprechend gebrauchen zu können, soll hier eine gedrängte Übersicht über die wichtigsten notwendigen Änderungen und Ergänzungen gegeben werden. Die alten Bezeichnungen und die Nummern der Gallen sind immer die bei Roß und Hedicke gebrauchten.

1. Eriophyidae, Gallmilben

Nach Nalepas Tod hat in erster Linie H. H. Keifer die Gallmilben neu bearbeitet und ihre Systematik vertieft. Vor allem hat er die große Gattung *Eriophyes* in mehrere Gattungen aufgeteilt. In Europa hat J. I. Liro unsere Kenntnis der Gallmilben weiter gefördert. Seine Arbeiten werden von H. Roivainen fortgesetzt. In der deutschen Literatur sind alle diese neuen Arbeiten

noch kaum berücksichtigt worden. Nur in einer Faunenliste der Gallmilben von Hamburg wurde die neue Nomenklatur angewendet und eine Bestimmungstabelle der Unterfamilien Keifers gegeben. (Weidner 1954). Alle deutschen Gallmilben wurden in einer noch nicht gedruckten Erlanger Dissertation von G. Krott (1952) durchgearbeitet und für sie Bestimmungstabellen aufgestellt. Nach Keifer müssen jetzt die bei Roß und Hedicke genannten Arten den folgenden Unterfamilien und Gattungen zugeteilt werden.

Unterfamilie: *Phytoptinae* Keifer

1. *Trisetacus* Keifer mit *Eriophyes pini* Nal. und *quadrisetus* Thomas. Einzufügen ist noch *T. cupressi* Keifer, Knospengallen an Zypresse.
2. *Phytoptus* Dujardin mit *Eriophyes tetratrichus* Nal. und *avellanae* Nal.

Unterfamilie: *Eriophyinae* Nalepa

3. *Aceria* Keifer mit allen *Eriophyes*-Arten, die hier nicht unter einer anderen Gattung erwähnt werden. Außerdem erwiesen sich noch als von *Aceria*-Arten stammend die folgenden bei Roß-Hedicke unbenannt gebliebenen Gallen: 354 *astralagi* Liro, 524 *exigua* Liro, 2265 *rhamni* Roiv., 2621 *silens* Liro, 446 kann auch von *vinosa* Roiv., 2439 von *truncata* Nal. und 2847 von *campestricola* Frauenfeld herrühren. Bei 186 und 802 ist *E. piri* durch *A. aroniae* Can. und bei 2779 *E. tiliae rudis* durch *A. lateannulata* Schulze zu ersetzen. Hinzuzufügen sind noch: *chloranthus* Nal. Blütenvergrünung an *Campanula rotundifolia*, *marginemvolvens* Corti Blattrandrollung an *Artemisia vulgaris*, *picridis* Can. et Mass. an *Picris hieracoides* abnorme Behaarung der ganzen Pflanze, *saussureae* Liro Blattpocken auf *Saussurea alpina* und *sonchi* Nal. Blattpocken an *Sonchus arvensis* und *maritimus*.
4. *Eriophyes* v. Siebold mit *annulatus* Nal., *calycobius* Nal., *canestrinii* Nal., *convolvens* Nal., *euphorbiae* Nal., *exilis* Nal., *gibbosus* Nal., *goniothorax* Nal., *gracilis* Nal., *inangulis* Nal., *laevis* Nal. (auf *Alnus*), *leiosoma* Nal. (statt *liosoma*), *löwi* Nal., *pseudoplatani* Corti, *paderineus* Nal., *padi* Nal., *parvulus* Nal., *pyri* Pagenst., *pseudoplatani* Corti, *schlechtendali* Nal., *similis* Nal., *sorbeus* Nal., *tenellus* Nal., *tenuirostris* Nal., *triradiatus* Nal., *ulmicola* Nal., *viburni* Nal., *vitis* Pagenst., *xylostei* Can. Die Blattrandrollung Nr. 1809 an *Pyrus communis* stammt von *E. pyrimarginemtorquens* Nal. nicht von *Epitrimerus pyri* Nal., wie vielfach in der Schädlingsliteratur zu lesen ist. Letzterer ist nur Einmieter in den Blattrollen. Ebenso sind die Erreger der Blattrandrollungen mit (1811) und ohne (1810) abnorme Behaarung an *Pyrus malus* *E. malinus* Nal. bzw. *E. malimarginemtorquens* Nal., *E. goniothorax* Nal. beschränkt sich nur auf *Crataegus*. Bei 441 ist *E. rudis longisetosus* Nal. durch *E. longisetosus* Nal. zu ersetzen, *rudis* ist dagegen eine *Aceria*. 1828 wird erregt von *S. sorbi* Can.
5. *Cecidophyes* Nal. mit *Eriophyes atrichus* Nal., *bartschiae* Nal., *betulae* Nal., *galii* Nal., *glaber* Nal., *nudus* Nal., *psilaspis* Nal., *pilonotus* Nal., *ribis* Nal., *rübsaameni* Nal., *vermiformis* Nal., *violae* Nal. Erreger von 900 ist *C. borealis* Liro.
6. *Monochetus* Nalepa mit *sulcatus* Nal.

Unterfamilie: *Phyllocoptinae* Nalepa

7. *Vasates* Shimer mit *Phyllocoptes acraspis* Nal., *aegirinus* Nal., *alotrichus* Nal., *anthobius* Nal., *convolvuli* Nal., *epiphyllus* Nal., *lathyri* Nal., *minutus* Nal., *pedicularis* Nal., *retiolatus* Nal., *rigidus* Nal., *schlechtendali* Nal., *scutellariae* Can. et Mass., *teucii* Nal., *Eriophyes leontodontis* Liro (nicht Lindr.). Nr. 1196 stammt von *V. glechomae* Liro, 1956 von *V. reticulatus* Nal., 2647 auch noch von *V. destructor* Keifer. *V. hedysari* Liro verursacht Blattrandrollung an *Hedysarum*.
8. *Phyllocoptes* Nalepa mit *depressus* Nal., *fraxini* Nal., *populi* Nal., *robiniae* Nal., *vitis* Nal. Nr. 926 wird erregt von *P. epilobiorum* Liro, 2867 von *P. vaccinii* Flögel et Goosmann. *P. atragenus* Liro erzeugt eine enge Blattrandrollung an *Clematis alpina*.
9. *Coptophylla* Keifer mit *Eriophyes violae* Nal. Erreger von Nr. 2970/1 ist auch *C. borealis* Liro, von 1131 *C. calva* Liro (statt *Phyllocoptes anthobius spurius* Nal.) und von 1975 *C. potentillae* Liro.
10. *Sierraphytoptus* Keifer mit *Phyllocoptes* (= *Fragariocoptes* Roivainen) *setiger* Nal. (Roivainen 1953).
11. *Epitrimerus* Nalepa mit den bei Ross et Hedicke angeführten Arten und außerdem noch *scoticus* Roiv. Blütenvergrünung an *Ligusticum* und *septentrionalis* Roiv. Blattverdrehungen an *Polemonium*.

Hier nicht aufgeführte, aber bei Ross et Hedicke genannte Arten sind keine Gallenbildner, sondern höchstens Einmieter oder freilebend.

2. Aphidoidea, Blattläuse

Zahlreiche Blattlausarten sind gallenbildend. Besonders die wertvollen, biologisch begründeten systematischen Arbeiten von C. Börner, durch die Generations- und Wirtswechsel vieler Arten geklärt wurden, machten viele Änderungen in der Auffassung der Arten notwendig, so daß fast alle Blattlausnamen bei Ross et Hedicke geändert werden müssen. Börner gibt in seinem Blattlauskatalog, der für Jahrzehnte das grundlegende Werk über diese Tiergruppe bleiben wird, auch eine Deutung der von Ross et Hedicke genannten Blattlausgallen. Eine eingehendere Bearbeitung auf Grund gründlicher Literaturstudien hat Wahlgren 1954 und 1956 über die Blattlausgallen veröffentlicht. Er folgt dabei in der Nomenklatur Börner, konnte aber noch wertvolle Ergänzungen bringen. Der 1. Teil seiner Arbeit stellt, ebenfalls, nach Wirtspflanzen geordnet, eine Deutung der von Ross et Hedicke genannten Blattlausgallen dar, während im 2. Teil eine Zusammenstellung der bei Ross et Hedicke nicht genannten Gallen gegeben wird, soweit diese eine einigermaßen sichere Deutung zuließen. Es handelt sich dabei um nach 1927 entdeckte Gallen und auch um solche, die in Nord- oder Mitteleuropa noch nicht gefunden wurden, mit deren Auftreten aber jederzeit gerechnet werden kann, da ihre Wirtspflanzen angesiedelt wurden. Beide Arbeiten sind als Ergänzung zu den Bestimmungstabellen von Ross et Hedicke unentbehrlich. Selbst eine nur listenmäßige Aufführung der vielen notwendigen Änderungen und Ergänzungen würden den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

Die richtige Bestimmung der Aphidoeciden ist nur nach den Tieren möglich, nicht nach der Form der Gallen, da verschiedene Blattlausarten oft formgleiche Gallen haben, so können z. B. die bekannten Beuteltgallen der Ulmenblätter, als deren Erreger *Tetraneura ulmi* Deg. bei Ross et Hedicke genannt wird, von *Byrsocrypta ulmi* L. oder *B. personata* CB. erregt werden.

Nach Börner verbergen sich unter den Erregern der Ananasgallen an Fichte je 2 Arten, und zwar unter *Chermes abietis* L. (nach Ross-Hedicke) *Sacchiphantes abietis* L. (nicht wirtswechselnd) und *S. viridis* Ratz. (wirtswechselnd zwischen *Picea* und *Larix*) und unter *Cnaphalodes strobilobius* Kaltb. *Adelges laricis* (wirtswechselnd zwischen *Picea* und *Larix*) und *A. tardus* Dreyf. (nicht wirtswechselnd). Die Artberechtigung der nicht wirtswechselnden Formen wird allerdings von manchen Forschern bestritten. Die roten Blattbeulen auf *Crataegus*, die nach Ross et Hedicke von *Anuraphis ranunculi* Kaltb. erzeugt werden, können von einer ganzen Anzahl von Arten herrühren, die zur Gattung *Yezabura* Matsumura gehören und von Börner auf Grund ihrer Haartracht in 3 Gruppen geteilt werden. Jede Art hat auch andere Pflanzen als Sommerwirte. Es gehören zur ersten Gruppe *laubertoni* CB. im Sommer auf *Heracleum* (und *Conium*), *tulipae* B. d. F. auf *Tulipa*, *laserpitii* CB. auf *Laserpitium*, *angelicae* Koch auf *Angelica*, zur zweiten Gruppe *annulata* CB. auf *Ranunculus* (in der Steiermark), *ranunculi* Kalt. auf *Ranunculus repens*, *bulbosi* CB. auf *Ranunculus bulbosus* und zur dritten Gruppe *aethusae* CB. auf *Aethusa*, *kunzei* CB. auf *Pastinaca*, *crataegi* Kaltb. auf *Daucus* mit subsp. *anthrisci* CB. auf *Anthriscus* und subsp. *aegopodii* CB. auf *Aegopodium*, *inculta* Walk. auf *Apium graveolens* mit subsp. *petroselinii* CB. auf *Petroselinum* und subsp. *nudicaulium* CB. auf *Levisticum* (und *Conium*).

Für das Verständnis dieser starken Aufteilung der einzelnen alten „Arten“, die von Nichtsystematikern vielfach als leere Spielerei und unnötige Erschwerung betrachtet wird, sind die folgenden Ausführungen von Börner (1952) wichtig. „Die Art fasse ich durchweg im Sinne der sogenannten Kleinart auf. Denn sie allein ist der Träger des Lebens, sie verkörpert die alte Linnésche Art im Geiste der neuzeitlichen Forschung. Wenn der Museologe mit den Hilfsmitteln seiner vergleichenden Morphologie am Ende seiner Differenzierungskunst angelangt ist, beginnt für den Biologen die Aufgabe der Prüfung des museologischen Ergebnisses auf biologische Bewährung. Gelangen beide Methoden zum gleichen Ergebnis ist ein gesichertes Ziel erreicht. Muß der Biologe die museologische Art unterteilen, so liegt die Entscheidung bei ihm. Nur er vermag der Erbforschung die gesicherte Grundlage zu geben. Nur er kann der Pflanzenschutzforschung die Wege rationeller Bekämpfung öffnen. Die Summe der Wirtspflanzen einer museologischen Art gibt ein falsches Bild von Siedlungsräumen der natürlichen Schädlingseinheit und führt dadurch den Pflanzenschutz auf eine falsche Fährte. Dies zu vermeiden gibt es ein einfaches Mittel: die biologischen Einheiten als Spezies zu behandeln und binär zu benennen.“ Diese Auffassung der Art ist die einzig richtige. Man muß dabei allerdings in Kauf nehmen, daß totes Gallenmaterial gewöhnlich nicht mehr mit Sicherheit bis zur Art bestimmt werden kann, aber mit dieser nur teilweisen Bestimmungsmöglichkeit muß man sich ja in vielen Insektengruppen heute abfinden, in denen nur die Weibchen oder nur die Männchen zu bestimmen sind.

3. Cynipidae, Gallwespen

Schwerwiegende und für uns sehr verwirrende Umänderungen der Nomenklatur werden auf Grund des sehr gründlichen, auf dem Studium der Genustypen beruhenden Kataloges der Cynipiden von Weld notwendig, der in Amerika üblichen und, wie mir scheint, auch tatsächlich wohl begründeten Nomenklatur folgt. Da in der nichtdeutschen Literatur die Namen bereits vielfach verwendet werden, wie sie im Katalog von Weld angeführt werden.

erscheint mir eine Gegenüberstellung notwendig. Unverändert bleiben die Gattungen der Inquilinen (*Saphonecrus*, *Synergus*, *Synophrus*, *Periclistus*) und der gallbildenden *Pediaspis*, *Diastrophus*, *Xenophanes*, *Cecconia*, *Aylacopsis*, *Aulacidea*, *Phenacis*, *Timaspis*, *Trigonaspis*, *Andricus*, *Biorhiza* (mit einem r geschrieben), *Aphelonyx*, *Chilaspis*, *Dryocosmus* und *Callirhytis*. Bei den übrigen Gattungen treten folgende Änderungen ein.:

Alte Auffassung:	Auffassung von Weld:
<i>Aulax scabiosae</i> (Gir.)	<i>Isocolus scabiosae</i> (Gir.)
<i>Aulax glechomae</i> L. (= <i>latreillei</i> Kieff.)	<i>Liposthenes glechomae</i> (L.)
<i>Aylax</i> übrige Arten	<i>Aylax</i> Hartig
<i>Rhodites</i> alle Arten	<i>Diplolepis</i> Geoffroy
<i>Neuroterus</i> Hartig	3 Untergattungen:
	<i>Neuroterus</i> mit allen nachfolgend nicht genannten Arten,
	<i>Pseudoneuroterus</i> Kinsey (<i>macropterus</i> (Htg.),
	<i>Spathegaster</i> (<i>petioliventris</i> Htg., <i>fumipennis</i> Htg., <i>baccarum</i> L., <i>numismalis</i> Fourc., <i>laeviusculus</i> Sch.)
Synonym zu <i>Diplolepis quercusfolii</i> (L.) sex. Gen.	<i>Liodora sulcata</i> Foerster
<i>Cynips</i> alle Arten	<i>Adleria</i> Rohwer et Fagan
<i>Diplolepis</i> (= <i>Dryophanta</i> Foerster) alle Arten	<i>Cynips</i> Linnaeus.

Die Gattung *Adleria* ist unterdessen auch wieder sehr fragwürdig geworden. Bereits Beijerinck, der ein sehr guter Experimentator war, hat 1897 nachgewiesen, daß die sexuelle Generation von der agamen *Adleria quercus-calicis* Burgsd. auf *Quercus aegilops*, *pubescens*, *robur* und *petraea*, der nur auf Zerreichen vorkommende *Andricus cerri* Beij. ist, und ebenso 1902, daß als sexuelle Generation zu der agamen auf *Quercus robur* und *petraea* vorkommenden *Adleria kollari* Htg. der auf Zerreichen eine Knospengalle bildende *Andricus circulans* Mayr gelten muß. Das bedeutet also, daß 1. ein Wirtswechsel stattfindet, was sonst bisher von Cynipiden noch nicht bekannt war, und 2. daß *Andricus* und *Adleria* dieselbe Gattung sind. Diese Ergebnisse schienen den Entomologen so unglaublich, wohl vor allem auch wegen der enormen Größenunterschiede der beiden Generationen, daß sie diese einfach nicht für möglich gehalten und daher ignoriert haben. Ross et Hedicke z. B. weisen nur in einer Fußnote auf die mögliche Zusammengehörigkeit hin. Unterdessen konnten aber durch viele Untersuchungen für *A. quercus-calicis* (Franz, Pfützenreiter, Docters van Leeuwen, Eberle) und für *A. kollari* (Mardsen-Jones, Docters van Leeuwen) nachgewiesen werden, daß Beijerincks Beobachtungen richtig waren. Benson zieht daraus die Konsequenz: Da *kollari* Genustypus für *Adleria* ist, muß *Adleria* zu *Andricus* Synonym werden. Demnach gilt jetzt folgende Nomenklatur:

- Andricus kollari* (Hartig)
 agame Generation: *Cynips kollari* Hartig,
 sexuelle Generation: *Andricus circulans* Mayr.
Andricus quercus-calicis (Burgsdorff)
 agame Generation: *Cynips quercus-calicis* Burgsdorff,
 sexuelle Generation: *Andricus cerri* Beijerinck

Andricus infectoria (Hartig)

agame Generation: *Cynips tinctoria* var. *nostras* De Stef.

sexuelle Generation: *Andricus burgundus* Girard.

Alle anderen agamen *Adleria*-Arten müssen wohl ebenfalls zu *Andricus* gezählt werden. Die zugehörigen sexuellen Generationen sind aber noch festzustellen.

Die Ansiedlung von *A. quercus-calicis* und *A. kollari* in den Gebieten, in denen die Zerreiche normalerweise nicht vorkommt, kann nur durch Einschleppung der agamen Weibchen in den für die Zwecke der Gerberei früher viel eingeführten Gallen erfolgt sein, wenn die ausschlüpfenden Wespen auf angepflanzte Zerreichen gestoßen sind. Bei *A. quercus-calicis* ist klar zu erkennen, daß die Galle der agamen Generation nur in der Nähe von Zerreichen vorkommt. Bei *A. kollari* sind solche Zusammenhänge nicht ohne weiteres zu erkennen, was durch die gute Flugfähigkeit der Wespen erklärt wird. Hier muß aber vielleicht doch noch manches Rätsel gelöst werden.

Anhangsweise sei noch erwähnt, daß die Blattwespengattung *Pontania* wieder ihren alten Namen *Nematus* erhalten hat und die Art *P. capreae* L. jetzt *Nematus proximus* Lep. heißen muß.

4. Itonididae (= Cecidomyiidae), Gallmücken

Gallenbildner treten in dieser Dipterenfamilie zum erstenmal in der Unterfamilie der Itonidinae auf. Einzelne zu ihr gehörende zoophage, mycophage und inquilinisch lebende Arten haben diese Lebensweise erst sekundär angenommen. Möhn hat die Larven der meisten Gattungen der (primär) nicht gallenbildenden *Porricondylinae* und der *Itonidinae* beschrieben und Bestimmungstabellen dafür aufgestellt. Von jeder Gattung beschreibt er aber nur wenige Arten, darunter in der Regel die Larve des Genustypus. Die Arbeit bildet eine wertvolle Ergänzung zum Katalog der Dipterenlarven von W. Hennig, in dem alle bekannten Itonidinen-Larven mit Angabe der Literatur und bisher veröffentlichten Abbildungen aufgeführt wird. Auch das mehrbändige Werk von Barnes über die Gallenmücken von wirtschaftlicher Bedeutung ist für die Bestimmung der Gallmückencecidien sehr wichtig. Die Nomenklatur hat sich gegenüber der von Ross et Hedicke gebrauchten kaum geändert, nur *Poomyia* Rübsaamen wird Synonym zu *Mayetiola* Kieffer, *Perrisia* Rondani und wahrscheinlich auch *Jaapiella* Rübsaamen zu *Dasyneura* Rondani, *Helicomyia* Rübsaamen zu *Rabdophaga* Westwood. Nachzutragen ist *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlberg (= *hypogaea* auct. nec. Löw), die zuerst 1915 in Nordamerika als Schädling an Chrysanthemenzuchten entdeckt wurde und sich in den letzten Jahren auch über ganz Europa verbreitet hat. Schon 1934 soll sie aus Lübeck nach Finnland eingeführt worden sein. 1942 berichtete Pape über vereinzeltes Vorkommen in Deutschland. Seit etwa 1939 kam sie in Berlin vor, seit 1947 bei Hamburg, seit 1948 bei Saarbrücken und 1949 in Stuttgart, Ludwigsburg und Heidelberg (Leib). Nach Bollow soll der bisher *Mayetiola destructor* Say genannte Schädling an Weizen, Roggen und Gerste in Europa eine andere, neue Art *M. secalis* Bollow, sein. *M. destructor* dagegen ist in Amerika heimisch und nicht dorthin aus Deutschland eingeschleppt worden. Nach Roberti dagegen ist *M. destructor* in ganz Italien verbreitet, daneben aber auch *M. mimeuri* Mesnil, die eine gute Art ist und nicht identisch mit *destructor*, wie Hennig in Blunck annimmt. Nach Wahlgren (1953) ist der Erreger der „Kickbeere“ an *Juni-*

perus communis nicht *Oligotrophus juniperinus* L., sondern eine noch unbekannte Art. *O. juniperinus* dagegen verursacht die Galle Nr. 1349 bei Ross et Hedicke. Die Blütengalle an *Heimerocallis* (Ross-Hedicke Nr. 1218) wird von *Contarinia quinquenotata* F. Löw hervorgerufen. Es ist wahrscheinlich, daß durch eine Sommergeneration derselben Art verkümmerte Früchte ebenfalls an der genannten Pflanze entstehen (Weidner 1952).

Zusammenfassung

Wichtige, auf neuen taxonomischen Arbeiten beruhende nomenklatorische Änderungen bei den gallbildenden *Eriophyidae*, *Aphidoidea*, *Cynipidae* und *Itonididae* (= *Cecidiomyiidae*) werden mitgeteilt.

Summary

The new nomenclature of *Eriophyidae*, *Aphidoidea*, *Cynipidae* and *Itonididae* (= *Cecidiomyiidae*) as based on recent research is recorded.

Literatur

- Barnes, H. F., 1946–1956: Gall midges of economic importance. 7 Bände. London.
 Beijerinck, M. W., 1896: Über Gallbildung und Generationswechsel bei *Cynips calicis* und über die *Circulans*-Galle. — Verh. K. Akad. Wet. Amsterdam (2. Sect.) **5**, Nr. 2, 1–43.
 — — 1902: Über die sexuelle Generation von *Cynips kollari*. Marcellia **1**, 1ff. —
 Benson, R. B., 1953: Siehe Mardsen-Jones.
 Bollow, H., 1955: Hessenfliege oder Roggengallmücke? — Ber. 7. Wanderversammlung. Deutsch. Entomol., 186–188.
 — — 1955: Die Roggengallmücke (*Mayetiola secalis* u. sp.) und andere an Getreide lebende *Mayetiola* - Arten (Dipt. Itonididae). — Pflanzenbau und Pflanzenschutz **6**, 249–296.
 Börner, C., 1952: Europae centralis Aphides. Die Blattläuse Mitteleuropas. — Schriften Thür. Landesarbeitsgem. Heilpflanzenk. u. Heilpflanzenbeschaffg. Weimar, Heft 4 u. Mitt. Thür. Bot. Ges., Beiheft 3. 484 S.
 Docters van Leeuwen, W. M., 1955. Hoe men de oplossing van de *Cynips kollari* puzzle vond. — Entom. Ber. **15**, 279–283.
 Eberle, G.: Knopperngalle und Zerreiche. — Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **91**, 83–96.
 Franz, E., 1952: Eichenknopperrn. — Natur u. Volk **82**, 361.
 Hennig, W., 1948: Die Larvenformen der Dipteren. I. Teil. Berlin.
 Houard, C., 1908–1913: Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Paris. 3 Bände.
 Keifer, H. H., 1938–1951: Eriophyid studies I–XVII. — Bull. Dept. Agr. California **27**, **28**, **29**, **33**, **40**.
 — — 1952: The Eriophyid mites of California. — Bull. California Insect Survey **2**, nr. 1.
 Krott, G., 1952: Die Eriophyiden von Erlangen, Mittelfranken. Ungedruckte Erlanger Dissertation.
 Leib, E., 1951: Chrysanthemen-Gallmücke auf dem Vormarsch? — Ztschr. Pflanzenkrankh. **58**, 432–433.
 Liro, J. I., siehe Roivainen. H.
 Mardsen-Jones, E. M., 1953: A study of the life-cycle of *Adleria kollari* Hartig, the marble of Devonshire gall. With a revision of the nomenclature by R. B. Benson. — Transact. R. Entomol. Soc. London **104**, 195–221.
 Möhn, E., 1955: Beiträge zur Systematik der Larven der Itonididae (*Cecidiomyiidae*, *Diptera*). 1. Teil: *Porricondylinae* und *Itonidinae* Mitteleuropas. — Zoologica (Stuttgart) **38**, Heft 105.
 Pfitzenreiter, F., 1953: Über das Vorkommen der Knopperngallwespe, *Cynips quercus-calicis* Burgsd. in Deutschland. — Aus der Heimat **61**, 96–102.
 Roberti, D., 1953: Contributo alla conoscenza delle specie Italiane di *Mayetiola* Kieffer (Diptera, Cecidiomyiidae). — Boll. Lab. Entom. Agrar. „Filippo Silvestri“ Portici **12**, 98–153.

- Roivainen, H., 1953: Subfamilies of European Eriophyid mites. — *Ann. Entomol. Fennici* **19**, 83–87.
- und Liro, J. I., 1951: Akämäpunkit, Eriophyidae. — *Animalia Fennica* **6**, Helsinki.
- Roß, H. und Hedicke, H., 1927: Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nord-europas. 2. Aufl., Jena.
- Rübsaamen, E. H. und Hedicke, H., 1926–1939. Die Zoocecidien Deutschlands und ihre Bewohner. — *Zoologica* (Stuttgart), Heft **77**, Lieferg. 1–5.
- Wahlgren, E., 1954 u. 1956: Die von Blattläusen erzeugten Pflanzengallen I und II. — *Opuscula Entomol.* **19**, 103–149 und **21**, 31–55.
- Weidner, H., 1952: Die Taglilengallmücke *Contarinia quinquenotata* (F. Löw) Kieffer. — *Zool. Anz.* **148**, 231–243.
- 1954: Pseudoskorpione, Weberknechte und Milben der Umgebung von Hamburg. *Entom. Mitt. Zool. Staatsinst. u. Zool. Mus. Hamburg* Heft **4**, 103–156.
- Weld, L. H., 1952: Cynipoidea (Hym.) 1905–1950. — *Ann Arbor, Michigan*.

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

Braun, H.: Über den Qualitätsbegriff bei Pflanzkartoffeln. — Vortrag auf der 9. Hochschultagung der Landw. Fakultät Bonn-Poppelsdorf. Landwirtschaft — angewandte Wissenschaft, Hiltrup 1956.

Eingangs setzt sich der Redner mit dem Begriff Qualität in Verbindung mit den „Frankfurter Bedingungen“ auseinander, die den Handel mit Kartoffeln in der Bundesrepublik regeln. Anschließend stellt er das Problem der Krebsfestigkeit zur Diskussion, wobei er erwähnt, daß in Frankreich und Holland ins Gewicht fallende Teile der Kartoffelanbaufäche mit krebsanfälligen Sorten (Bintje, Erstling, Eigenheimer) bestellt werden. Es sei daher schwer einzusehen, warum in der Bundesrepublik am Anbau gegen den „Normal“-Typ des Kartoffelkrebses resistenter Sorten festgehalten werde. Ein Verzicht auf diesen Grundsatz, der vom phytopathologischen Standpunkt vertretbar sei, würde dem Züchter gestatten, manches wertvolle Material zu erhalten. Im Kapitel Virosen geht der Redner auf Diskrepanzen zwischen „Wertzahl“ und dem Gesundheitszustand des Nachbaues ein. Er rät, mit Hilfe der Herkunftsprüfungen weitere Grundlagen zu suchen und dort den Pflanzkartoffelbau den Ansprüchen anderer Kulturen überzuordnen. Schließlich wird die Frage des ökologischen Abbaues besprochen. Einflüsse des Standortes auf dem Pflanzgutwert der Knolle könnten nicht gelehnet werden. Die ökologische Abbautheorie behaupte nichts anderes, als daß Beziehungen zwischen nichtparasitären Krankheiten und Standortseinflüssen beständen. Als Beispiel werden die durch Langtag-Einfluß hervorzurufenden „Schosser“ bei der Sorte Erstling genannt, die noch im Nachbau auftreten könnten, jedoch eine reversible Modifikation darstellten. Qualitäts-Pflanzkartoffelbau sei fast ausschließlich eine pflanzenpathologische Aufgabe.

Rönnebeck (Köln).

Brown, W.: On the physiology of parasitism in plants. — *Ann. appl. Biol.* **43**, 325–341, 1955.

Verf. gibt einen Überblick (ohne Versuchsdaten) über die in den letzten 20 Jahren erarbeiteten Beiträge zur Wirkung fakultativer Parasiten im Wirtsgewebe, wobei das Hauptgewicht auf der Analyse des Angriffsmechanismus liegt. Am Beispiel pektolytischer Fermente wird folgendes dargelegt: Sie sind notwendig, aber nicht allein entscheidend; es besteht keine Parallele zwischen Pathogenität und Enzymproduktion, letztere ist nach Qualität (z. B. Hitzeinaktivierung) und Quantität vom Substrat (pH-Optima, Ionen-Wirkungen u. a.) in vitro folglich auch in vivo —, sowie von der Organismenart (Untersuchungen an *Botrytis cinerea*, *Pythium de Baryanum*, *Sclerotinia fructigena*, *Phytophthora erythroseptica*, *Fusarium moniliforme*, *Erwinia carotovora*, *Bacterium aroideae* u. a.) abhängig; der physiologische Zustand des Wirtsgewebes (Wassergehalt, evtl. O₂-Spannung), applizierte Fermentmenge und eine Entaktivierung durch das Substrat (evtl. Konkur-

renz mit einem Oxydasesystem) beeinflussen die Testmethoden. Von den bislang bekannten pektolytischen Fermenten kommt für die ersten Abbauschritte an Mittellamellen und Zellwänden einer, eventuell zwei Depolymerasen besondere Bedeutung zu. Für den Angriff des Parasiten auf das Wirtsplasma ist a priori kein zusätzliches Toxin zu fordern. Außer einem Hinweis auf die Parallele zu Gefäß-Fusariosen werden kaum Arbeiten außerhalb der Schule des Verf. berücksichtigt. Domsch (Kitzeberg).

Böhm, O. & Schmidt, Tr.: Die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. — 73 S., 31 Farbtafeln. Herausgeb. von der Bundesanstalt f. Pflanzenschutz, Wien 1955.

Im Rahmen der von der österreichischen Bundesanstalt für Pflanzenschutz seit einigen Jahren herausgegebenen Broschüren haben die Verf. die Krankheiten und Schädlinge der Gemüsepflanzen bearbeitet. In einem einleitenden allgemeinen Teil werden Kulturmaßnahmen sowie biologische und chemische und physikalische Bekämpfungsmethoden besprochen. Dann folgt eine Beschreibung der an mehreren Gemüsearten vorkommenden Schädlinge und Krankheiten — hierzu gehören unter anderem Keimlingskrankheiten, Blattläuse, Spinnmilben, Erdraupen, Engerlinge und Drahtwürmer — und schließlich eine recht ausführliche Darstellung der Krankheiten und Schädlinge einzelner Gemüsearten (Kohlgewächse, Salat, Zwiebel, Bohnen und Erbsen, Tomate, Gurke und Sellerie). Im Text wird jeweils zuerst der Schaden (Aufreten, Erkennung und Bedeutung) besprochen, darauf der Schädling und seine Lebensweise beschrieben und schließlich die Bekämpfung erörtert. Die beigegebenen Farbtafeln sind großenteils ausgezeichnet. — Das handliche, vorzüglich ausgestattete Heft wird den Gemüsebauern wie den Pflanzenschutztechnikern gute Dienste leisten. Speyer (Kitzeberg).

Soenen, Ir. A.: Wörterbuch bedeutender Krankheiten und Schädlinge in Land- und Gartenbau. — Höfchen-Briefe, Sonderheft, 55 S., 1955.

Die Benutzung ausländischer Fachliteratur wird häufig dadurch erschwert, daß Trivialbezeichnungen gewählt werden, deren einwandfreie Übersetzung kaum möglich ist. Dies gilt besonders für Pilze, Bakterien usw., während für die Insekten die Veröffentlichungen von G. Schmidt über „Gebräuchliche Namen von Schadinsekten“ (1939) und über „Deutsche Namen von Schadinsekten“ (1955) vorliegen. — Wie Verf. in seiner sechssprachigen Einleitung (Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Holländisch) sagt, ist es der Zweck seiner Veröffentlichung, den Phytopathologen beim Lesen ausländischer Literatur in dieser Beziehung zu helfen und außerdem eine Übersichtsliste der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Acker- und Gartengewächse zu geben. — Gegliedert ist die Bearbeitung in Zweiflügler, Schmetterlinge, Hautflügler, Käfer, Hemipteren, verschiedene Milben, Nagetiere, Krebse, Weichtiere, Älchen, Pilzkrankheiten, Bakterienkrankheiten und Wirtspflanzen. Innerhalb der Tabellen folgen jeweils auf den wissenschaftlichen Namen die deutschen, englischen, spanischen, französischen, italienischen und holländischen Trivialbezeichnungen. Daß in den Listen der Trivialnamen manche Lücken geblieben sind, ist nur zu verständlich. Das kleine aber inhaltreiche Werk ist bei seinem Erscheinen freudig begrüßt worden. Der Verf. ebenso wie der Herausgeber, die Bayer-Pflanzenschutz-Abteilung Leverkusen, haben sich den Dank der Phytopathologen verdient. Speyer (Kitzeberg).

Gäumann, E.: Über parasitogene Toxine bei Pflanzenkrankheiten. — Endeavour XIII, Nr. 52, 199–206, 1954.

Es werden die parasitogenen Toxine der Human- und Veterinärmedizin den Toxinen der Phytopathologie gegenübergestellt. Im einzelnen werden besprochen: *Pseudomonas tabaci*, *Alternaria solani* und *Stereum frustulosum* als toxische Erreger mit Nahwirkung und die Erreger der Welkekrankheiten im allgemeinen als toxische Erreger mit Fernwirkung. Die Toxine der Erreger von Pflanzenkrankheiten sind viel weniger spezifisch als die bekannten Toxine der Humanmedizin. Die komplexe Natur der Welketoxine und der Reaktionsweisen der Pflanzen wird diskutiert und die Hoffnung ausgesprochen, daß es in der Zukunft bei näherer Kenntnis der parasitogenen Toxine möglich sein wird, die Pflanzenkrankheiten durch eine Inaktivierung der Toxine wirksam zu bekämpfen. Kießig (Jena).

Schmidt, M.: Landwirtschaftlicher Pflanzenschutz. — 2. Auflage, 396 S., Berlin 1955. Deutscher Bauernverlag. Geb. Preis DM 9,50.

Das 1952 erschienene, jetzt als Lehrbuch an den Fachschulen der DDR eingeführte Werk liegt seit kurzem in 2. Auflage vor; ein Beweis, daß es sich schnell

durchgesetzt hat. Es verdient das, denn der Verf. fußt bei dem reichhaltigen, gediegenen Inhalt auf langjähriger Erfahrung im praktischen und theoretischen Pflanzenschutz. Die 2. Auflage ist gegen der 1. nach Umfang und Gliederung des Stoffes ziemlich unverändert geblieben, im einzelnen sind aber mancherlei neue Erkenntnisse und Forschungsergebnisse eingearbeitet. Das gilt besonders für die Kapitel über tierische Schädlinge, bei denen viele eingehender charakterisiert sind. Auch die Vorratsschädlinge sind ausführlicher berücksichtigt. In den Abschnitten über die Mittel zur Bekämpfung ist den Fortschritten im chemischen Pflanzenschutz Rechnung getragen. So wird selbst der Fachmann das Werk zur schnellen Orientierung über ihm ferner liegende Fragen des praktischen Pflanzenschutzes mit Nutzen zur Hand nehmen. Er wird besonders auch die Erweiterung des Schädlingsverzeichnisses begrüßen. Die Abbildungen sind verbessert aber immer noch nicht alle vollbefriedigend, ein Umstand, bei dem das mit bestem Erfolg durchgehaltene Bestreben, das Buch billig zu halten, entscheidend mitgesprochen haben dürfte. Blunck (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Brückbauer, H.: Betrachtungen über den Kältetod der Reben. — Die Wein-Wissenschaft **10**, 52–64, 1956.

Die Kältefestigkeit der Reben wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Dabei ist die Widerstandsfähigkeit der ruhenden Rebe gegen die Winterkälte von der der jungen Triebe und Blätter gegen die Spätfrost zu unterscheiden. Die bisher bekannten Theorien über den Frosttod werden referiert und die Faktoren, die die Kälteresistenz der Pflanzen beeinflussen, aus der Literatur zusammengestellt. Danach sind es offenbar verschiedene Ursachen, die die Widerstandsfähigkeit der Reben und die unterschiedliche Empfindlichkeit einzelner Teile bewirken. Eine große Bedeutung für die Frostwiderstandsfähigkeit kommt der Düngung zu. Besonders ausschlaggebend ist der Kaligehalt des Zellsaftes. Ebenso ist die Holzreife für das Überstehen der Winterkälte wichtig. Schwächung durch hohe Erträge im Vorjahr und schließlich die mehr oder weniger hohe Erziehungsart der Reben können die Widerstandsfähigkeit beeinflussen. Nach Literaturangaben wird auch die Frostresistenz der einzelnen Rebensorten besprochen. Bei Pfropfreben können die Unterlagen auf die Kälteempfindlichkeit Einfluß haben. Beobachtungen über den Austrieb nach den harten Wintern 1928/29, 1939/40 und 1955/56 in Sortimentspflanzungen lassen ersehen, daß die Möglichkeit der Züchtung winterharter vinifera-Sorten gegeben ist. Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Schellenberg, A.: Frostschäden vom 22./23. Mai in zürcherischen Weinbergen. — Schweiz. Zschr. Obst- u. Weinbau **64**, 211–212, 1955.

Beschreibung des Frostverlaufs Mai 1955 in Flaach. Der Zapfrebenschnitt ist wegen seines dichten Blattstandes vorteilhafter als Drahterziehung. Frostschirme aus Stroh bewährten sich. Es wird empfohlen, das Decken der Reben in Frostlagen als selbstverständliche Rebarbeit aufzufassen und keine Bodenbearbeitung vorzunehmen. Auch bei Drahtanlagen können durch Anwendung einer bestimmten Rebschnittmethode, die beschrieben wird, Strohecken als Frostschutz angewendet werden. Der Aufsatz, der praktisch eine Beratung für die zürcherischen Verhältnisse ist, schließt mit einem Hinweis auf gute Erfolge durch Beregnung. Hering (Bernkastel-Kues).

Wagn, O.: Kartofflens glas-råd. — Ugeskrift for Landmaend **15**, Nr. 13–14, 1956. (Jelly-end rot of potatoes.)

Die Krankheitserscheinung („Glasisigkeit“) wurde in Dänemark (Zentral-Jütland) auf sandigen Böden zum ersten Male beobachtet. Sie trat besonders häufig nach Klee-Gras-Vorfrucht bei gleichzeitiger Stickstoffüberdüngung und fehlenden Niederschlägen zusammen mit Zwiewuchs auf. Analysen der Knollenhälften ergaben bedeutende Verringerung von Trockensubstanz und Stärkegehalt im „glasisigen“ Teil. Orth (Neuß-Lauenburg).

Malavolta, E., Coury, T & Galli, F. et al.: Effect of sulphur, boron and inoculation on lucerne (*Medicago sativa* L.). — An Esc. Agric. Queiroz. **10**, 47–62, 1953. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. Nr. 29, 1955.)

In dem besprochenen Luzerne-Feldversuch wurden mit Knöllchenbakterien geimpfte und ungeimpfte Pflanzen entweder zusätzlich mit Bor, Schwefel oder mit

Bor und Schwefel oder einer doppelten Schwefelgabe behandelt. Die P- und K-Düngung blieb in allen Fällen gleich. Den größten Ertragszuwachs ergab die doppelte Schwefelgabe gekoppelt mit der Impfung. Durch die alleinige Impfung wurde dagegen keine Ertragssteigerung erzielt. Die Wirkung des Schwefels war besser als die des Bors. Wirtschaftlich gesehen, stellte die Bordüngung ohne Impfung die vorteilhafteste Behandlung dar. Partsch (Gießen).

Rademacher, B.: Fortschritte im landwirtschaftlichen Pflanzenschutz. — Vortrag, gehalten anläßl. d. Vortragstagung d. Landwirtschaftskammer Rheinhessen am 6. 1. 1955 in Alzey.

Die Zufuhr von Mangan, Kupfer und Zink ist für Rheinhessen ohne Bedeutung. Dagegen ist eine Bor-Düngung der Rüben meist angebracht. Bei Luzerne macht sich Bor-Mangel durch Aufhellung und Absterben der Triebspitzen bemerkbar. Partsch (Gießen).

Sayre, C. B.: Effect of Boron on beets and crops which follow. — Better Crops with Plant Food 38, 15–16, 36–37, 1954. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 28, 1954.)

Zur Verhinderung der Herz- und Trockenfäule bei *Beta*-Rüben wird Behandlung mit Borax oder einer ähnlichen Borverbindung empfohlen. Die erforderlichen Boraxmengen betragen 50 lb/acre auf alkalische Böden bis zu 10 lb/acre auf sauren Böden. Geeignete Früchte, welche den Rüben, die zwei oder mehrere Jahre mit Borax gedüngt wurden, folgen, sind: Kohl, Blumenkohl, Kohlrüben, Sellerie und Luzerne. Bohnen sind nicht geeignet, trotzdem können sie nach 1 Jahr hinter borgedüngten Rüben gepflanzt werden. Partsch (Gießen).

Schutte, K. H. (Univ. Capetown, S.-Africa): Survey of minor-element deficiencies in Africa. — Congr. intern. botan., Paris. Rapps. et communs. 8, 103–104, 1954. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 28, 1954.)

Folgende Mängel konnten beobachtet werden: Südafrikanische Union: *Citrus*: (Zn, B, Cu, Mn und Fe), Getreide (Mn, Cu), Blattfrüchte (Mg, Zn, Cu, Fe und Mn); Südrhodesien: *Citrus*: (Zn, Mn und B), Blattfrüchte (Zn, Mn, Mg), Gemüse (Mo, B, Mg); Nordrhodesien: *Citrus* (Zn, Mg, Mn), Tabak (B und Mg); Tanganyika: *Citrus* (Zn), Tomaten (Mg), Tee (S), Kaffee (Cu), Weizen (Mn), Nüsse (Fe); Französisch-Westafrika: Erdnüsse (Cu, Mg, Mo, B), Ananas (Zn), Bananen (Mg), *Citrus* (Zn). Partsch (Gießen).

Smirnova, A. D.: Effect of boron and manganese on the crop of the sunflower. — Mikroelementy Zhiznii i Zhivotnykh, Akad. Nauk SSSR., Trudi Konf. Mikroelement 1950, 1952, 236–242. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 29, 1955.)

Durch Düngung mit N, P und K (60–90–90 kg/ha) auf Tschernosem-Boden wurde der Sonnenblumen-ertrag erhöht. Zugabe von Bor und Mangan erniedrigte den prozentualen Anteil an tauben Körben und erhöhte den allgemeinen Ernte-ertrag. Durch eine Bor- und Mangangabe während der Blüte wurden die besten Erfolge erzielt. Bei zu früher Düngung wurde nur die Größe der generativen Organe beeinflußt. Im allgemeinen ist die Wirkung von Bor größer als die von Mangan, aber beide sind wichtig zur Erzeugung eines einwandfreien Pflanzen-wachstums in der oben genannten Bodentypen. Partsch (Gießen).

Gärtel, W.: Bormangelsymptome am Wein. Rhein. Weinz. 3, 64, 1953.

Der durchschnittliche Verlust der Weinernte im Moselgebiet durch Bor-mangel wird auf 50% geschätzt. Die zahlreichen Mangelsymptome können auf zwei grundlegende Ursachen zurückgeführt werden. Schäden an den Leitungs-bahnen führen zu Stockungen des Säftestroms. Abwesenheit von Bor in den Narbenausscheidungen führen dazu, daß der Pollenschlauch nicht keimen kann. Düngung von 1 bis 2 kg Borax je 100 qm sind einer Spritzung vorzuziehen. Partsch (Gießen).

Scharrer, K., Kühn, H. & Lüttmer, J. (J. Liebig-Hochsch., Gießen): Die Aus-waschung von Bor im Boden. — Landwirtschaftl. Forsch. 7, 89–105, 1955.

In umfangreichen Laboratoriums- und Feldversuchen wurden die Aus-waschungsverluste von Bor der verschiedenen Böden untersucht. Aus 40 cm hohen Bodensäulen, die 5 Monate lang mit insgesamt 500 mm Wasser — in kleinen Gaben verabreicht — behandelt wurden, gingen von 40 kg Borax/ha auf saurem Moor-boden 29,4%, auf neutralem Sand 23,3%, auf neutralem Moorboden 4,0% und

auf saurem Lehm 11,6% durch Auswaschung verloren. Auf neutralem Lehm Boden erfolgte keinerlei Auswaschung. Nur auf leichtem Boden drang innerhalb 1 Jahres Bor über 40 cm tief ein, erreichte aber in keinem der untersuchten Fälle die Tiefe von 1 m. Die Festlegung des Bors wurde durch den Humusgehalt nicht beeinflusst, jedoch durch einen starken Tonanteil und einen hohen pH -Wert des Bodens gesteigert. Die Ergebnisse zeigen, daß eine zu starke Auswaschung von Bor bei mitteleuropäischen Niederschlagsmengen nicht zu erwarten ist. Gefährliche Boranreicherungen durch normale Boraxgaben sind, schwere undurchlässige Böden ausgenommen, unwahrscheinlich. Partsch (Gießen).

Pfaff, C., Roth, H. & Buchner, A.: Düngung mit Spurenelementen. — Landwirtschaftliche Forschung 7, 73–79, 1955.

In Topfversuchen wurde die Wirkung von NPK-Dünger unter Hinzufügung von 40 mg Bor, 40 bzw. 60 mg Cu, 60 bzw. 100 mg Mn und 30 bzw. 60 mg Zn untersucht. Auf Böden, die Cu-Mangel zeigen, wirkte $CuSO_4$ günstiger als Anwendung der gleichen Kupfermenge in NPK-Dünger mit Spurenelementen. Auf Böden mit Mangan-Mangel waren nur hohe Gaben von Mn wirkungsvoll. Der Borgehalt in Haferpflanzen konnte geringfügig durch eine Gabe von 3,5 mg Bor je Topf erhöht werden. Um die Boraufnahme wesentlich zu steigern, mußten jedoch 10 mg Bor je Topf gegeben werden. Die Ausnutzung von Cu betrug 1,5–3,5%. Geringe Mengen von Mn, sowohl gebunden an einen NPK-Dünger als auch allein verabreicht, erhöhten den Mn-Gehalt nur auf sauren Böden. Hohe Mn-Gaben ergaben bei 10 von 12 Böden eine beträchtliche Erhöhung des Mn-Gehaltes. In 29 von 30 Versuchen konnte kein Vorteil im Gebrauch von NPK-Dünger mit Spurenelementzusatz im Vergleich zu gesondert gegebenen Spurenelementgaben gefunden werden. Partsch (Gießen).

Cooper, Wm. C. (ÜS.dept. Agr., Weslaco, Texas), **Peinado, A. & Shull, A. V.:** Boron accumulation in citrus as influenced by rootstock. — Proc. Rio Grande Valley Hort. Inst. 9, 86–94, 1955. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 31, 1955.)

Um den Einfluß der Unterlagen von Pampelmusen- und Orangenbäumen auf Boraufnahme zu prüfen, wurden umfangreiche Versuche durchgeführt. Es zeigte sich, daß die Borkonzentration in den Pampelmusenblättern zwischen 61–880 ppm schwankte und durch die Wurzelstöcke stark beeinflusst wurde. So hatten die Blätter von Bäumen, die auf Süßlimonen- und Süßzitroneunterlagen standen, einen höheren Borgehalt als die Blätter von Bäumen, die auf Cleopatra, Mandarinen, Süßorangen, Sauerorangen und Sauerzitrone gezogen wurden. Die Bäume auf *Severinia buxifolia* speicherten am wenigsten Bor. Der Borgehalt von Pampelmusen- und Orangenreisern auf derselben Unterlage war fast gleich.

Partsch (Gießen).

Natanson, N. E.: Effect of certain microelements on the plasma viscosity of plants. — Zapiski Leningrad. Sel'skhoz. Inst. 7, 93–104, 1953. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 31, 1955.)

Durch Versuche wurde die Wirkung von B, Mn, Zn und Cu auf die Plasma-viskosität von Zwiebeln und auch von Flachs und Weizen aufgedeckt. Der Viskositätswechsel des Plasmas wurde durch Beobachtung der Form und der Zeit der Plasmolyse gemessen. Es wurde gefunden, daß geringe Konzentrationen (10^{-5} bis 10^{-4} Mol) von Mikroelement-Lösungen die Viskosität erhöhten, während Lösungen mit höheren Konzentrationen 10^{-2} – 10^{-3} Mol diese erniedrigten. Cu und Zn zeigten die deutlichsten Wirkungen. Partsch (Gießen).

Agafonova, A. F.: The effect of liming and boron fertilizers on the crop of potatoes and buckwheat. — Mikroelementy v Zhizni Rastenii i Zhivotnykh. — Alkad. Nauk S.S.S.R. Trudy Konf. Mikroelement, 1950, 246–255, 1952. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 29, 1955.)

Eine Bor-Düngung zu Kartoffeln zeigt die günstigste Wirkung, wenn diese während der Periode der Knollen- und der Stärkebildung gegeben wird. Düngung mit NPK und Ca mit B, die zwischen Beginn der Blüte bis Anfang August gegeben wurde, führte zu einer konstanten Höhe der photosynthetischen Aktivität in den Blättern. Auch bei borge düngtem Buchweizen konnte ein verhältnismäßig hohes Ansteigen der Photosynthese beobachtet werden. Bördüngung dehnte sowohl die Blühdauer als auch die Dauer des Grünbleibens der Blätter aus. — In den borge freien Kontrollen konnte in der Nachblüteperiode deutlich ein starker Abfall der

photosynthetischen Aktivität in den Kartoffelblättern bemerkt werden. — Bor senkt die Intensität der Respiration. Dies tritt besonders während der Blüte und bei der Stärkespeicherung hervor. Auch unterstützt Bor den Kohlehydrattransport durch die Pflanze von den Blättern bis zu den Wurzeln und den reproduktiven Organen. Partsch (Gießen).

Herschler, A. & Gürtel, W.: Untersuchungen über den Borgehalt von Mosten und Weinen. — „Weinberg und Keller“ **1**, 256–263, 1954.

Die Wirkung von Bormangel auf Weinreben zeigt sich auch im Borgehalt des Mostes. Man kann vom Borgehalt des Mostes, der im großen Durchschnitt 2–5 mg je Liter beträgt, auf den wurzelaufnehmbaren Borgehalt des Bodens schließen. Ein Gehalt von 1,5 mg Bor je Liter zeigt, daß die Borversorgung mangelhaft ist. Eine Ernte von 1000 Litern Most je Hektar entzieht dem Boden 20–50 g Bor, entsprechend 200–500 g Borax. Der wirkliche Entzug durch die Rebe ist aber viel größer, da die Trester ebenfalls sehr borreich sind. Auch eine Stickstoffdüngung wirkt sich auf den Borgehalt des Mostes aus. Ein Versuch zeigte, daß dadurch der Borgehalt um mehr als 2 mg je Liter gesenkt werden kann.

Partsch (Gießen).

Kovaleva, N. V. & Shkol'nik, M. Ya.: The effect of Mg, K, Fe. and Be on growth and biochemical processes in flax and barley in the presence of boron deficiency. — Dokl. Akad. Nauk. **96**, 837–840, 1954. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 28, Oktober–Dezember 1954.)

Bei Wasserkulturversuchen wurde Bor 15 Tage nach Beginn des Versuches oder während der ganzen Versuchsdauer fortgelassen. Bei Flachs konnten weder Fe, hohe Kaligaben, noch MnO_2 für längere Zeit die Abwesenheit von Bor ausgleichen. Hohe Mg-Gaben ermöglichten eine Erzeugung von Samen. Bei Gerste wurde auch bei Bormangel-Bedingungen durch hohe Gaben von Fe, K oder Be Samenproduktion ermöglicht. Die besten Resultate wurden mit Mg erzielt. Bei Flachs und Gerste wurden durch Mg, Fe, Be, MnO_2 und Bor sowohl die Jodabbau-tätigkeit in den Zellen von Blättern und Wurzeln als auch der Gehalt an reduzierter Ascorbinsäure und die Katalasetätigkeit erhöht und die Peroxydasetätigkeit vermindert.

Partsch (Gießen).

Beattie, J. M.: Studies on the boron requirements of young apple trees grown in sand culture. — Ohio agric. Exp. Sta. Res. Bull. **754**, 46, 1955. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 31, 1955.)

Apfelbäume erhielten je 3 Gaben Ca und B und je 2 Gaben K und Mg innerhalb von 2 Jahren, um den Einfluß auf die Borspeicherung und den Borbedarf zu beobachten. Durch 0,5 und 5,0 ppm Bor wurde der Gehalt der Blätter erhöht. Der größte Gehalt ergab sich bei der 12 ppm-Gabe im ersten Jahr und bei 60 ppm im zweiten Jahr. Kaligaben von 60 und 160 ppm ergaben keine bedeutsame Wirkung auf die Borspeicherung, jedoch bewirkten Ca-Gaben von 20, 60 und 180 ppm eine Borspeicherung. Durch Verbesserung der Ca, Mg und K-Versorgung wurde der Endtrieb verstärkt, was bei einer erhöhten Borversorgung nicht eintrat. Die größte Borspeicherung konnte bei einem K/Ca-Verhältnis von 0,9:2,5 m.e. gefunden werden. Der Borgehalt in den Blättern kann weitgehend wechseln, ohne daß es sich auf das Wachstum auswirkt, und ohne daß Bormangelsymptome oder Bortoxizität auftreten. Bäume, die auf Böden mit hohem verfügbaren Ca-Gehalt wachsen, neigen zur Speicherung von großen Mengen Bor in allen vegetativen Teilen. Diese schnelle Borentnahme aus solchen Böden führt wahrscheinlich zu einem früheren Mangel als bei Bäumen, die auf Böden mit geringerem verfügbaren Ca-Gehalt stehen. Deshalb brauchen Bäume, die auf Böden wachsen, die stark gekalkt worden sind oder die von Natur aus alkalisch reagieren, früher und auch häufiger Bor. Bäume, die auf Böden mit niedrigem oder hohem verfügbarem Mg-Gehalt wachsen, neigen ebenfalls zu starker Speicherung von Bor in ihren vegetativen Organen. Bördüngung soll dann gegeben werden, wenn der Borgehalt der Blätter von Mitteltrieben Ende Juli 20 ppm oder weniger beträgt. Obstbäume, deren Blätter weniger als 0,13% Mg enthalten, werden wahrscheinlich große Mengen von Bor ansammeln, wenn das Ca/K-Verhältnis der Blätter 1:4 beträgt. Bei 0,36% Mg werden dagegen größere Mengen Bor angesammelt, wenn das K/Ca-Verhältnis in den Blättern 1:2,6 beträgt.

Partsch (Gießen).

Partsch, G.: Molybdänmangel an Blumenkohl in Deutschland. — Dissertation aus dem Institut für Phytopathologie der Justus-Liebig-Hochschule Gießen. 120 S., 1955.

In Deutschland wurden ab 1950 Molybdänmangelsymptome an Blumenkohl festgestellt. Erst bei umfangreichen Untersuchungen stellte sich heraus, daß diese Mangelerkrankung sehr weit verbreitet und nicht an einen bestimmten Bodentyp gebunden ist, wie z. B. Mangan- und Kupfermangel. — Das Krankheitsbild kann sehr variabel ausgeprägt sein. Auf einem Mangelfeld sind meistens alle Variationen anzutreffen. Dabei können vollkommen herzlose Pflanzen mit abgestorbenem Vegetationspunkt neben solchen mit mehr oder weniger reduzierten Blattspreiten oder kleinen durchwachsenen Blumen, ja sogar in unmittelbarer Nachbarschaft vollkommen gesunder Pflanzen stehen. In umfangreichen Versuchen wurde der Einfluß von verschiedenen Bodenarten und der Bodenreaktion auf die Molybdänaufnahme der Pflanzen untersucht. Es zeigte sich, daß auf schweren, bindigen und kolloidreichen Böden eine Gabe von 4–6 kg Natriummolybdat je Hektar notwendig waren, während auf den leichten Böden schon 2 kg/ha ausreichten, um Molybdänmangelschäden zu verhindern. Durch eine Verschiebung der Bodenreaktion in den alkalischen Bereich wird Molybdän für die Pflanzen leichter aufnehmbar. Im sauren Bereich erfährt das Molybdän dagegen eine stärkere Festlegung. In den zahlreichen Feld- und Gefäßversuchen konnte allerdings durch eine alleinige Aufkalkung der teilweise leicht sauren Mangelböden kein voller Erfolg, d. h. kein vollkommen gesunder Bestand erzielt werden. — Die einzelnen Blumenkohlsorten reagierten auf extremen Mangelböden sehr verschieden. Besonders anfällig zeigten sich die Sorten der „Alpha“-Zuchttrichtungen. Langsam wachsende und robuste Sorten wie „Le Cerf“, „Flora Blanka“ und „Frankfurter Riesen“ konnten auf diesen Standorten genügend Molybdän für ein normales Wachstum aufnehmen. Auch die Sorten „Erfurter Zwerg“ und „Erfurter Amrun“ zeigten ein besseres Aneignungsvermögen für Molybdän auf den Mangelfeldern. — Durch eine gesteigerte Phosphorsäuredüngung konnte in den angelegten Feld- und Gefäßversuchen der günstige Einfluß des PO_4^{3-} -Ions auf die Molybdänaufnahme — wie in der ausländischen Literatur angegeben — nicht bestätigt werden. Eine Stickstoffsteigerung ergab keine entscheidende Verstärkung der Symptombildung. Durch den Einsatz von Ammoniumsulfat wurden dagegen die Mangelerkrankungen verstärkt. Neben der physiologisch sauren Wirkung dieses Düngemittels scheint das SO_4^{2-} -Ion noch einen hemmenden Einfluß auf die Molybdänaufnahme auszuüben. — Die Nachwirkung von Molybdängaben auf die folgende Pflanzung ist von der Bodenart und der Düngung abhängig. Sie war auf leichten Böden wesentlich besser als auf schweren Böden. Durch eine Ammonsulfatdüngung wurde sie auf beiden Bodenarten stark herabgemindert. — Die durchgeführten Anzuchtbehandlungen ergaben, daß eine reichliche Jugendernährung der Pflanzen mit Molybdän ausreichte, spätere Mangelerkrankungen zu verhindern. Eine Gabe von 0,8–1,0 g Natriummolybdat je Quadratmeter Anzuchtfläche war vollkommen ausreichend. Schädigungen der Pflanzen traten selbst bei Natriummolybdatgaben von 30 und mehr Kilogramm-Hektar nicht auf. — Typische Molybdänmangelerkrankungen anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen konnten auf Böden, wo Blumenkohl erkrankte, nicht festgestellt werden.

Partsch (Gießen).

Gerretsen, F. C. & Hoop, H. de (Inst. Soil Res., Groningen, Holland): Boron, an essential mikro-element for *Azotobacter chroococcum*. — Plant Soil **5**, 349–367, 1955. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 29, 1955.)

In verschiedenen *Azotobacter*-Kulturen wurde die CO_2 -Produktion durch erhöhte Borgaben gefördert. Bei der Überimpfung von *Azotobacter* auf einen sandigen Boden, auf dem die Herz- und Trockenfäule an Zuckerrüben sehr stark auftrat, wurden die Vermehrung, die Stickstoffbindung und die Pigmentation des Pilzes negativ beeinflusst.

Partsch (Gießen).

Fritzsche, R.: Korkkrankheit an „Glocken“-Äpfeln. — Schweiz. Zschr. Obst- und Weinbau **64**, 193, 1955.

Diese Apfelsorte ist besonders anfällig für die sogenannte Korkkrankheit. Durch eine Boraxgabe mit der normalen Obstbaumdüngung verabreicht, kann sie leicht geheilt werden. Es wird auch empfohlen, der ersten oder zweiten Nachblütespritzung 0,2% Borax zuzusetzen.

Partsch (Gießen).

Mulvehill, J. F. & Macgregor, J. M. (Minn. Agric. Exp. Stat., St. Paul): The effect of some trace elements on the yield and composition of alfalfa and oats in Minnesota. — Soil Sci. Soc. Amer. Proc. **19**, 204–207, 1955. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 31, 1955.)

Gaben von löslichem Bor, Mn, Zn und Cu auf 13 Feldern mit verschiedenen Bodentypen zeigten keine besondere Wirkung auf den Ertrag von Luzerne und Hafer. Der Ertrag des ersten Schnittes einer Luzernegrasmischung wurde bemerkenswert durch Bor erhöht. Das wasserlösliche, verfügbare Bor war größtenteils in den oberen 20 cm des Bodens vorhanden. Es wurde nur geringe Übereinstimmung zwischen dem löslichen Bor des Bodens und dem Bor im Haferkorn gefunden, wenn der Borgehalt des Bodens das Pflanzenwachstum nicht verminderte. War das verfügbare Bor im Boden jedoch gering, erfolgte oft eine größere Boraufnahme, besonders bei höheren Gaben. Bördüngung erhöhte deutlich den Borgehalt des Haferkorns, aber nicht den Borgehalt von Luzerne und Luzernegrasmischung. Partsch (Gießen).

Gäumann, E. & Naef-Roth, St.: Über die chelierende Wirkung einiger Welketoxine I. — *Phytopath. Zschr.* **21**, 349–366, 1954.

Es besteht Grund zu der Annahme, daß Lycomarasmin als Chelatbildner wirkt, indem es in der Pflanze lebensnotwendige Metallionen durch Bildung von Chelatkomplexen blockiert. Modellversuche ergaben für einen bekannten Chelatbildner, Komplexon III (Dinatriumsalz der Äthylendiamintetraessigsäure) Schädigungsbilder, die den durch Lycomarasmin verursachten auffallend ähnlich waren. Der Zusatz steigender Mengen von Tomatensproßasche bewirkte, daß der Chelatbildner in der Pflanze in dem Maße seine Funktion änderte, wie er durch die Metallionen der Asche abgesättigt wurde. Die Mangelschäden, die durch den Entzug von wirtseigenen Metallionen verursacht wurden, traten mit wachsenden Aschezusätzen zurück, bis ein Minimum der Komplexon-Schädigung erreicht wurde. Bei weiter steigenden Aschemengen wurden zusätzliche Metallionen in die Pflanze verschleppt, die ihrerseits nun Überschwemmungsschäden hervorriefen. Diese waren die Folge eines sogenannten „Vehikeleffektes“, d. h. Metallionen, die in solchem Ausmaße nicht in die Pflanze eindringen konnten, waren dazu leicht in der Lage, wenn sie komplex an den Chelatbildner gebunden waren. Kießig (Jena).

Gäumann, E. & Naef-Roth, St.: Über die chelierende Wirkung einiger Welketoxine II. Die Verschiebungen der Toxizität durch steigende Zusätze von Asche aus jungen Tomatensprossen. — *Phytopath. Zschr.* **23**, 147–160, 1955.

Setzt man konstanten Mengen von Lycomarasmin bzw. Komplexon III Tomatensproßasche in steigenden Mengen zu, so erhält man betreffs der Schädigung dieser Gemische gegenüber Tomatensprossen im idealen Falle eine Minimumkurve. D. h., bis zu einem Minimum bewirkt der Zusatz von Asche eine stetige Abnahme der Toxizität der Lycomarasmin- bzw. Komplexon-Lösungen, die bei höheren Gaben wieder ansteigt. Es wird dazu folgende Erklärung gegeben: Der Zusatz der Tomatensproßasche bewirkt, daß die Giftigkeit der Chelatbildner in dem Maße abnimmt, wie ihre Chelierungsfähigkeit durch die in der Asche enthaltenen Metallionen abgesättigt wird. Im Minimum erfolgt gewissermaßen eine Desaktivierung. Im supraoptimalen Bereich aber findet eine Überschwemmung des Gewebes mit Metallionen statt (Vehikeleffekt), die nun ihrerseits wieder zu einer stärkeren Schädigung führt. Die desaktivierende Fähigkeit ist bei den einzelnen Aschen sehr unterschiedlich, doch konnte für diese Beobachtung auch in der chemischen Analyse der Aschen keine Erklärung gefunden werden.

Kießig (Jena).

Gäumann, E., Naef-Roth, St. & Kern, H.: Über die chelierende Wirkung einiger Welketoxine III. Die Verschiebungen der Toxizität durch steigende Absättigung mit Eisenionen. — *Phytopath. Zschr.* **24**, 373–406, 1955.

In der vorliegenden Veröffentlichung wird im Verfolg der beiden vorangegangenen (s. Referate in diesem Heft) der Einfluß eines einzigen, bekannten Metallions (Eisen) auf die Giftigkeit von Lycomarasmin und Komplexon untersucht. Die Wertigkeit des Eisens spielt dabei keine Rolle. Bezüglich des Komplexon III erhält man bei steigenden Zusätzen von Eisen eine Minimumkurve. Im suboptimalen Teil wird das Krankheitsbild durch das nichtabgesättigte Komplexon bestimmt. Bei weiteren Eisenzusätzen wird im supraoptimalen Bereich das in dem Maße sonst nicht wanderungsfähige Eisen zwar noch transportiert (Vehikeleffekt), doch an einem kritischen Punkt (15–19 Milliäquivalente) kann der Chelatbildner das Eisen nicht mehr festhalten. Die Folge sind Überschwemmungsschäden. Beim Lycomarasmin ist der Minimizeffekt offensichtlich überdeckt. Als schwächerer Komplexbildner wirkt es in doppelter Hinsicht pathogen: Einmal durch das eingeschleppte und wieder abgegebene Eisen, zum anderen unmittelbar als

wieder regenerierter Chelatbildner, indem es mit pflanzeigenen Metallionen stabilere Komplexe bildet. — Wird eine bestimmte Eisendosis mit steigenden Mengen Komplexon bzw. Lycomarasmin cheliert, so ist die „pathogene Wirkung der Komplexe nicht durch die absolute Eisenmenge oder die absolute Menge des Chelatbildners bestimmt, sondern durch das Chelierungsverhältnis Eisen : Chelatbildner“. — Schließlich werden noch die Wirkungen von Komplexon III und Lycomarasmin und ihrer Komplexe auf den Wasserhaushalt besprochen.

Kießig (Jena).

Gäumann, E. & Naef-Roth, St.: Über die chelierende Wirkung einiger Welketoxine IV. Die Verschiebungen der Toxizität durch steigende Absättigung mit verschiedenen Schwermetallionen. — *Phytopath. Zschr.* **25**, 418–444, 1956.

In direkter Fortführung der III. Arbeit dieses Zyklus (s. Referat in diesem Heft) werden verschiedene Schwermetallionen in steigenden Mengen an die beiden Chelatbildner Lycomarasmin und Komplexon III angelagert. Die Stabilität der gebildeten Schwermetallkomplexe ist durch die Mellor-Maleysche Stabilitätsreihe gegeben: $Mg < Mn < Fe < Cd < Zn < Co < Ni < Cu$. Die Schädlichkeit der betreffenden Metallionen und die Festigkeit ihrer koordinativen Bindung bestimmt die Toxizität der Chelatkomplexe. Mg als schwächster Komplexbildner verändert die Giftigkeit des Komplexons und des Lycomarasmins nicht. Mn entgiftet das Komplexon bereits bis auf 61%. Die Chelate mit dem schwächeren Komplexbildner Lycomarasmin zerfallen aber im Zellinneren sofort wieder, ohne daß die abgelösten Mn-Ionen Schaden hervorrufen. Durch steigende Zusätze von Co, Ni und Cu zu Komplexon und Lycomarasmin ergeben sich die bekannten Minimumkurven. Diese Metalle besitzen stärkere koordinative Bindungen, so daß ihre Komplexe im Zellinneren stabil bleiben. Im supraoptimalen Bereich werden die über diese Bindungskräfte hinaus angelagerten, nur ionogen gebundenen Metallionen wieder abgelöst und rufen spezifische Metallvergiftungen hervor, die im einzelnen geschildert werden. Das Eisen nimmt eine Mittelstellung ein, indem seine Komplexe im Zellinneren instabil wie die von Mg und Mn, aber die freien Fe-Ionen genauso giftig wie Co, Ni und Cu sind. Die geringe Stabilität der Fe-Lycomarasmin-Komplexe wird als eine Folge ihrer Photosensibilität erklärt. Im Anschluß an die Schilderung der Versuche wird eine Deutung der Ergebnisse des gesamten Arbeitszyklus gegeben und die Bedeutung des Lycomarasmins als Chelatbildner in der Pathogenese der Tomatenwelke eingehend diskutiert.

Kießig (Jena).

III. Viruskrankheiten

Blumer, S.: Viruskrankheiten am Steinobst. — *Schweiz. Landw. Monatsh.* **31**, H. 9, 1–11 (Paginierung des Sonderdruckes), 1953.

Die gefährlichsten Virosen des Steinobstes sind in der Schweiz die Pfeffinger-Krankheit der Süßkirsche und die Weidenblättrigkeit der Fellenberg-Zwetschge (Fellenberg-Mosaik, prune dwarf). Es werden daher vom Verf. in diesem Aufsatz Symptome, Verlauf und wirtschaftliche Bedeutung der Pfeffinger-Krankheit eingehend beschrieben (vgl. Ref. über Blumer und Geering und über Stoll, diese *Ztschr.* **59**, 130–132, 465, 1952) und die Befunde früherer Jahre durch einige neue Beobachtungen und Versuchsergebnisse ergänzt. So konnte z. B. bei Bäumen, die das Virus maskiert in sich trugen, durch starken Winterschnitt eine deutliche Symptomausprägung beim nächsten Austrieb hervorgerufen werden; nach der Arbeitshypothese des Verf. wird durch den Rückschnitt die relative Viruskonzentration in den verbleibenden Knospen erhöht, da das Virusprotein vor Eintritt der Vegetationsruhe wahrscheinlich zu einem großen Teil in Stamm und Wurzeln zurückwandert. Die Samenübertragung eines Ringfleckenvirus wurde bei den Sämlingsnachkommen eines pfeffingerkranken Kirschbaumes beobachtet; möglicherweise stellt dieses Virus die samenübertragbare Komponente eines Viruskomplexes dar, der die Pfeffinger-Krankheit hervorruft. — Die Weidenblättrigkeit der Fellenberg-Zwetschge (= Italienische Zwetschge) ist in der Schweiz ziemlich weit verbreitet. Die ersten Symptome der Krankheit bestehen aus einer leichten Blattchlorose, undeutlichen Ring- und Mosaikflecken und werden leicht übersehen. Später tritt an den erkrankten Ästen eine Hemmung des Triebwachstums auf, die Blätter bleiben schmal und werden runzelig, dick und brüchig. Das Virus kann nicht nur auf Zwetschge, sondern auch auf Pfirsich, Aprikose und Kirsche übertragen werden.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Blumer, S.: Viruskrankheiten an Obstbäumen. — Schweiz. Zschr. Obst- u. Weinbau **63**, 516–519, 525–529. und **64**, 2–11, 1954/55; zugleich Flugschrift Nr. 56. Eidg. Versuchsanst. Obst-, Wein- u. Gartenbau Wädenswil.

Durch diese Flugschrift wird einem breiten Leserkreis eine zusammenfassende Darstellung aller Kern- und Steinobstvirosen geboten, die bisher in der Schweiz nachgewiesen wurden. In der Einleitung nennt der Verf. unter anderem die Übertragungsweisen der Obstvirosen, weist auf die Möglichkeit einer Symptomunterdrückung bei scheinbar gesunden Bäumen hin (Symptommaskierung, Latenz) und empfiehlt als Bekämpfungsmaßnahmen vor allem das Ausrottungsverfahren und die ständige Gesundheitskontrolle der Mutterbäume und Jungpflanzen. Für diese Kontrollen ist es dringend erforderlich, daß kurzfristige Testverfahren zur Diagnose eines latenten oder maskierten Virusbefalls ausgearbeitet werden. — Im speziellen Teil werden die Symptome, der Verlauf und die Schädigung der einzelnen Virosen besprochen. Der knappe, präzise Text wird durch gut gewählte Abbildungen ergänzt. Als besonders gefährlich gelten in der Schweiz die Flachästigkeit (Rillenkrankheit, flat limb), der viröse Besenwuchs (Proliferationsvirose) und die Gummiholzkrankheit (rubbery wood) des Apfels, die Pfeffinger-Krankheit der Süßkirsche und die Weidenblättrigkeit (prune dwarf) der Italienischen Zwetschge. Von den anderen Virosen sei eine Rosettenkrankheit der Süßkirsche besonders hervorgehoben, die sich durch Pfropfung übertragen läßt und auf den befallenen Bäumen eine Verkahlung im Innern der Krone, starke Hemmung des Triebwachstums und Kleinblättrigkeit hervorruft. Im Anschluß an diese Virosen werden noch einige virusähnliche Erscheinungen beim Steinobst erwähnt, die jedoch nicht infektiös sind (Panaschierung der Rigikirsche, Crinkle). — Da fast alle der vom Verf. aufgeführten Viruskrankheiten auch in Deutschland auftreten, verdient diese vorzügliche Schrift auch bei uns das Interesse eines größeren Leserkreises.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Mallach, N.: Viruskrankheiten und virusähnliche Erkrankungen des Kern- und Steinobstes. — 36 S., 26 z. T. farbige Abb., Obst- und Gartenbauverlag München 1956.

Eine zusammenfassende Darstellung der deutschen Kern- und Steinobstvirosen fehlte bisher. Diese Lücke will das vorliegende Bändchen schließen. Es soll vor allem dem Pflanzenschutzberater und Obstbauer zeigen, welche Obstbäume von der Vermehrung auszuschließen und unter Umständen zu entfernen sind. Nach einem kurzen Kapitel über das Wesen der Viruskrankheiten und ihre Bekämpfung werden vom Verf. die in Deutschland beobachteten oder zu erwartenden Obstvirosen beschrieben. Er stützt sich hierbei vielfach auf Angaben aus der Literatur, die durch eigene Beobachtungen aus Bayern ergänzt werden. Neben den Viruskrankheiten werden auch einige virusverdächtige Erscheinungen aufgeführt, damit sie bei Baumschulkontrollen ebenfalls ausgemerzt werden können. Besonders erwähnt seien hier zwei virusverdächtige Krankheiten an Sauerkirsche bzw. Pfirsich aus Bayern, die in ihren Symptomen zwei Obstvirosen aus den USA ähneln (sour cherry yellows bzw. peach rosette). Der Beschreibung der einzelnen Krankheiten ist ein Bestimmungsschlüssel der Obstvirosen nach den Hauptsymptomen vorangeschickt. Leider läßt dieser Schlüssel die Mannigfaltigkeit der Symptomabwandlung nicht erkennen; besser wäre vielleicht eine vergleichende Übersicht aller Symptome der aufgeführten Krankheiten in Tabellenform gewesen. — Der Text der Broschüre ist sorgfältig bearbeitet, die Abbildungen, die fast ausnahmslos vom Verf. selbst stammen, sind im allgemeinen gut gewählt und recht instruktiv. Das Bändchen kann jedem empfohlen werden, der sich schnell über die einheimischen Kern- und Steinobstvirosen informieren will. Da diese Krankheiten bisher in Deutschland noch wenig erforscht sind, muß natürlich in abschbarer Zeit mit der Änderung oder Ergänzung mancher Angaben gerechnet werden.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Bock, K.: Verzögerter Austrieb und übermäßiger Blütenbesatz der Süßkirsche durch Virus verursacht. — Mitt. Obstbauversuchsring Altes Land **11**, 105–108, 1956.

Die als „Pfeffingerkrankheit“ bekannt gewordene Virose der Süßkirsche kann vielfach während der Sommermonate so maskiert sein, daß die bekannten Blattsymptome nicht auftreten. Junge Bäumchen können sich sogar durch eine besondere Wüchsigkeit auszeichnen. Viele Bäume (besonders junge), die das Virus während des Sommers latent führten, wiesen in der Zeit des Austriebes astweise Verzögerungen des Austriebes auf. Der Knospenaufbruch war gesunden Bäumen gegenüber

nicht oder nur um wenige Tage verzögert. Die Blattentwicklung verlief jedoch sehr langsam. Ferner wiesen viele Bäume, die sich im Sommer durch die typischen Merkmale der „Pfeffingerkrankheit“ auszeichneten, einen besonders dichten, etwa 2- bis 4mal so starken Blütenbesatz als gesunde Triebe auf. Da das Symptom der Blütenvermehrung für die „Pfeffingerkrankheit“ in anderen Obstbaugebieten noch nicht beschrieben worden ist, wird vermutet, daß diese Erscheinung im Alten Lande durch ein zusätzliches Virus bedingt wird.

Ehrenhardt (Neustadt).

Pintera, A.: Pokus o přenos žloutnutí jehlic smrku korovnici *Sacchiphantes abietis* (L.) (= *Chermes abietis* L.). (Versuche mit der Übertragung der spezifischen Vergilbung des Weißwerdens der Fichtennadeln mittels der Fichtengallenlaus *Sacchiphantes abietis* (L.) (= *Chermes abietis* L.). — Acta Soc. entom. Cechoslov. **52**, 113–115, 1955.

Nach den Versuchen des Verf. scheint die Tannengalllaus *Sacchiphantes abietis* (L.) eine Fichtenvirose, die als spezifische Vergilbung des Weißwerdens und Eintrocknens der Fichtennadeln bezeichnet wird, übertragen zu können.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Castillo, B. S., Yarwood, C. E. & Gold, A. H.: Canna-mosaic virus. — Plant. Dis. Rpt. **40**, 169–172, 1956.

Das vermutlich dem Manilahanf (abacá)- und dem Gelben Bohnenmosaik-Virus nahestehende Canna-Mosaik-Virus konnte auf Canna, Mais und Bohne durch Preßsaft und mit Hilfe von Blattläusen (*Cerosipha gossypii* Glov., *Rhopalosiphon maidis* Fitsh und *Myzodes persicae* Sulz.) übertragen werden. Seine Teilchen sind 715 (in Canna) oder 765 m μ (in Bohnen) lang. Bei Übertragungsversuchen — teils durch Blattläuse, teils durch Preßsaftverreibung — blieben symptomlos: *Cucumis melo*, *C. sativus*, *Maranta arundinacea*, *Nicotiana tabacum*, *Vicia faba*, *Vigna sinensis*, *Phaseolus limensis*, *Gossypium hirsutum*, *Helianthus annuus*, *Musa ensata* und *Lycopersicon esculentum*. Die geeignetste Testpflanze ist — wegen der Ausbildung von Lokalläsionen — die Gartenbohne. In wäßriger K₂HPO₄-Lösung (0,5%ig) war die Infektiosität größer als in Wasser. Für den Infektionsverlauf erwies sich das Entfernen des Vegetationspunktes (Bohnen) als vorteilhaft.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Yarwood, C. E.: Mechanical transmission of peach yellow bud mosaic virus. — Plant Dis. Rept. **40**, 299, 1956.

Die viröse Gelbknoispigkeit des Pfirsich konnte auf Kundebohne (cowpea), Tabak, Bohne, Sonnenblume, Gurke und Guar übertragen werden. Die geeignetste Testpflanze ist die Kundebohne (Lokalläsionen, systemische Schockinfektion mit Nekrose). Bei Vorbehandlung der Pfirsichbäume — Eintauchen in Warmwasser (45° C für 1 bis 1,5 Minuten) — war es möglich, das Virus von Kundebohne auf Pfirsich zurück zu übertragen. Damit dürfte erstmalig eine Gehölzvirose mechanisch auf ein Gehölz übertragen worden sein.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Soest, W. van & Meester-Manger Cats, V. de.: Does the aphid *Myzus persicae* (Sulz.) imbibe tobacco mosaic virus? — Virology **2**, 411–414, 1956.

Von Pfirsichblattläusen, die auf Tabakmosaik-Virus-infizierten Pflanzen saugten, wurden die im Pflanzengewebe eingesenkten Stechborsten vom Körper getrennt. Die auf den Stechborstenstümpfen erscheinenden winzigen Tröpfchen wurden gesammelt und auf TMV-Gehalt durch Verreibung auf *Nicotiana rustica* und auf Tabak (White Burley), durch mikroserologische Methoden und durch elektronenmikroskopische Untersuchung geprüft. In keinem Falle konnte das TMV nachgewiesen werden. Nach Ansicht der Verf. gelangt das TMV nicht in den Körper der Blattlaus. Die Speichelscheide wirkt im Sinne Shukhovs als Filter.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Hildebrand, E. M.: Sweetpotato internal cork virosis indexed on Scarlett O'Hara morning glory. — Science **123**, 506–507, 1956.

Als geeignete Testpflanze für den Nachweis einer Infektion mit der virösen Korkigkeit der Batate eignet sich die Sorte Scarlett O'Hara Morning Glory (Kreuzung von *Ipomoea bona-nox* mit *Ipomoea hederacea*). Der nur kurzfristig haltbare Saft wird mit einer Flachzange oder flachen Pinzette aus Blattschnittflächen hervorgeedrückt und direkt auf durch Karborund verletzte Blätter verrieben. Die Symptome erscheinen nach 7–15 Tagen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Rawlins, T. E., Weierich, A. J. & Schlegel, David E.: A histochemical study of certain plant viruses by means of the Sakaguchi reaction for arginine. — *Virology* **2**, 308–311, 1956.

Die Sakaguchi-Farbreaktion färbt die Argininbestandteile in Viren sehr stark an. Mit Hilfe dieser Farbreaktion läßt sich in Gewebeschnitten die Lage der Virusteilchen lokalisieren. Bei Tabakmosaik-Virus-infizierten Pflanzen wurde die höchste Viruskonzentration im Zellplasma der Epidermis- und Haarzellen beobachtet. Im Palisadenparenchym war die Konzentration gewöhnlich nicht sehr hoch. Auch bei Zuckerrüben konnte mit der Sakaguchi-Farbreaktion das Virus im Gewebe nachgewiesen werden. Mit der kalifornischen Blattrollkrankheit (curly top) infizierte Rübenpflanzen gaben eine sehr viel stärkere Reaktion im Phloem der Blätter als gesunde. Heinze (Berlin-Dahlem).

Maramorosch, K.: Multiplication of aster yellows virus in vitro preparations of insect tissues. — *Virology* **2**, 369–376, 1956.

Zur Herstellung der Insektengewebekulturen wurden Larven von *Macrosteles fascifrons* Stål benutzt, die 2 Tage auf Gelbsuchtvirus-infizierten Atern gesogen hatten. Die Gewebekulturen ließen sich durch Zusatz von Streptomycin, Penicillin C und Mycostatin recht gut steril halten. Wurde Gewebebrei von Larven 1 Tag nach der Virusaufnahme hergestellt und Zikaden injiziert, so wurden diese nicht infektiös. Aus den unter möglichst sterilen Bedingungen in Stücke geschnittenen Larven, deren Gewebeteile 10 Tage in einem geeigneten Medium in hängenden Tropfen gehalten wurden, konnte dagegen das Gelbsuchtvirus gewonnen und mit Injektionsverfahren in den Überträger injiziert werden. Zum Abschluß der Culations- (oder Inkubations-)zeit im Vektor ist demnach nicht die Zufuhr frischer Pflanzensäfte erforderlich. Dieses Pflanzenkrank machende Virus kann sich durchaus im Insektengewebe in vitro vermehren. Die Inkubationszeit ist bei Gewebekultur relativ lang, Infektionen gelangen erst vom 29. Tag ab nach der Injektion. Die Kulturflüssigkeit war virusfrei. Heinze (Berlin-Dahlem).

Bartels, W.: Untersuchungen über die Inaktivierung des Tabakmosaikvirus durch Extrakte und Sekrete von höheren Pflanzen und einigen Mikroorganismen. — *Phytopath. Ztschr.* **25**, 72–98, 113–152, 1955.

Wenn eine chemische Inaktivierung des Tabakmosaikvirus im Kompost durch 0,1%ige Kalilauge wegen der starken Alkalisierung bedenklich sein sollte, könnten vielleicht inaktivierend wirkende Mikroorganismen, die dem Kompost zugesetzt werden, die Infektionsgefahr bei Verwendung von Komposterden herabsetzen. Voraussetzung wäre, daß viele der phytopathogen wirkenden Inaktivatoren durch geeignete Kompostierungsverfahren später abgetötet werden. Zur Zeit scheidet noch eine große Zahl inaktivierend wirkender bakterieller oder pilzlicher Krankheitserreger aus, weil sie die Anzuchten krank machen würden. Von den geprüften 16 Mikroorganismen, die auf Nährböden angezogen wurden, hatten 13 inaktivierende Eigenschaften. Über 90% inaktivierend wirkten *Fusarium oxysporum*, *Trichothecium roseum*, *Thielaviopsis basicola* und *Sclerotinia fructigena*. Eine Gefahr der Kompostübertragung wäre nur für *Sc. fructigena* (*Monilia*) auszuschließen. *Rhizoctonia solani* und *Cladosporium herbarum* hatten einen stimulierenden Effekt, was in der Erhöhung der Läsionenzahl (85 bzw. 54%) bei den Testabreibungen zum Ausdruck kam. Gute Ergebnisse in der Inaktivierung des TMV lassen sich auch durch Beimengungen von Pflanzenmaterial, dessen Säfte virusinaktivierende Eigenschaften haben, erreichen. Von den etwa 80 untersuchten Blatt- und Laubarten, die in Kochsalzextrakt oder als Preßsaft auf das TMV angewendet wurden, lag bei mindestens zwei Dritteln die Inaktivierungsfähigkeit über 50%. Völlige Inaktivierung konnte mit Extrakten aus Johannisbeer- und Petersilienblättern erzielt werden, über 90%ige Inaktivierung mit Extrakten aus Kirsch-, Apfel-, Linden-, Spitzahornlaub, Kirschenhexenbesenblättern, Blättern von Kreuzkraut, Serradella, Beifuß, *Chenopodium album*, Zuckerrübe, Tomate, Sellerie und Rotkohl. Inaktivierende Wirkung wurde auch von Erd- und Kompostextrakten und von Wurzelablaufwasser hervorgerufen. Besonders günstig waren in der Beziehung Ablaufwasser von Lein, Erbse, Weizen und Roggen. Die Inaktivierung ist ein reversibler Vorgang, es kommt nicht zu einer Zerstörung des Virusteilchens. Auf Grund der Versuche wird zunächst empfohlen, Blattmaterial stark inaktivierender Pflanzen im Überschuß unter zu kompostierende Tabakreste zu mischen. Es ist nicht oder nur mäßig zu kalken, die Kompostierungszeit soll möglichst lange ausgedehnt werden. Die Komposterde muß später noch gedämpft werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Hildebrand, E. M.: Research status of sweetpotato internal cork virosis in 1956. Plant Disease Rept. **40**, 289–298, 1956.

Die viröse Verkorkung der Batate (internal cork virosis of sweet potato) hat sich seit der Entdeckung (1944) über alle Staaten der USA mit Batatenanbau verbreitet. Durch die Entdeckung einer geeigneten Testpflanze (Scarlett O'Hara morning glory) ließ sich die Inkubationszeit von etwa 1 Jahr auf ungefähr 1 Woche reduzieren. Mit der verbesserten Yarwood-Methode (Säfte aus Blattschnittflächen) konnte das Virus mechanisch übertragen werden. Die Haltbarkeit des Virus außerhalb der Zelle konnte durch Cystein-Zusatz von 0,6 Sekunden auf 2 Stunden verlängert werden. Als Überträger für die viröse Verkorkung wurden Blattläuse ermittelt.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Labaw, Louis W. & Wyckoff, Ralph W. G.: Crystal structure of turnip yellows virus protein. — Science **123**, 849–850, 1956.

Das Gelbe Mairübenmosaik (turnip yellows virus) kristallisiert in Ammoniumsulfat-Lösung in Oktaeder- oder Würfelform, wobei die kugligen Virusteilchen einen gegenseitigen Abstand von 360 Å haben. Bei der Präzipitation des Virus in Alkohol-Essigsäure beträgt der Teilchenabstand nur 210 Å. Wird den Teilchen mit der Alkoholform Ammoniumsulfat zugesetzt, so nehmen sie den normalen Abstand ein. Die größeren Zwischenräume in den Kristallen scheinen durch Salzeinlagerung zu entstehen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

De Fluiter, H. J.: Bestrijdingsmogelijkheden van de vector van de dwergziekte van de framboos. — T. Pl.ziekten **62**, 26, 1956.

Der monophag auf *Rubus*-Arten lebende Überträger der Rubusstauche *Macropsis fuscula* (Zett.) kann im Winter (Januar-Februar) mit 6%igem Gelbspritzmittel bekämpft werden. Gegen die Larven sind Parathion, Melathion, Diazinon oder TEP anzuwenden, gegen die Imagines zur Zeit der Infektionsperiode (August-September) systemische Insektizide oder Phosphorsäure-Ester. Durch die Sommerbehandlung wurde eine starke Reduktion der Virusausbreitung erzielt. Wurden gepflanzte gesunde Pflanzen in zeitlich gestaffelten Serien zu Infektionsherden ins Freiland gestellt, so erkrankten nur die Serien, die vom 1. 8.–15. 9. im Infektionsherd verblieben. Bei den Übertragungsversuchen mit Larven und Imagines des Überträgers ergab sich eine sehr lange Celationszeit im Insekt.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Maris, B. & Rozendaal, A.: Enkele proeven met stammen van het x-en hett aucubabontvirus van de Aardappel. — T. Pl.ziekten **62**, 12–18, 1956.

Auf *Capsicum annuum* lassen sich die Symptome des X-Virus (4 Stämme geprüft) und das Aukuba-Virus der Kartoffel (6 Stämme untersucht) recht gut auseinander halten. Die Paprikapflanze eignet sich deshalb als Testpflanze für das Aukuba-Virus. Die Krankheitserscheinungen sind bei Aukuba-Infektionen viel schwerwiegender (bis zur Abtötung der Pflanze) als bei X-Virus-Infektionen. Passage des Aukuba-Virus durch *Nicotiana rustica* macht es aggressiver für die Paprikapflanze. Da der thermale Tötungspunkt für das Aukuba-Virus zwischen 59 und 61° C liegt, beim Knollennekrose-Virus (tuber necrosis virus = Stamm des alfalfa necrosis virus) zwischen 53 und 55° C, und da Luzerne nicht mit den typischen Symptomen des Knollennekrose-Virus reagiert, wenn Aukuba-Stämme auf Luzerne verrieben werden (Rückübertragungen zu Paprika negativ), besteht keine Verwandtschaft oder Identität zwischen Aukuba-Virus und Knollennekrose-Virus der Kartoffel, wie zeitweise vermutet wurde. Durch Temperaturen über 53° C entstehen abgeschwächte Stämme des Aukuba-Virus, die gegen stärkere eine prämisiierende Wirkung haben.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Frazier, N. W. & Posnette, A. F.: Leafhopper transmission of a clover virus causing green petal disease in strawberry. — Nature, London **177**, 1040–1041, 1956.

Die Vergrünung der Erdbeere (green petal disease), die in England beobachtet wurde, und eine durch die Asterngelbsucht in Kalifornien an Erdbeere verursachte Vergrünung (phyllody) scheinen identisch zu sein. Da Symptome, die Ähnlichkeit mit denen der Asterngelbsucht haben, in England auch auf *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Plantago major* und *Anthemis cotula* gefunden wurden, wurde der Versuch gemacht, die Virose durch verschiedene Zikadenarten zu übertragen. Von den geprüften Zikadenarten übertrugen *Euscelis lineolatus* Brullé und *Macrosteles viridigriseus* (Edwards) die Virose. Erdbeeren konnten nicht mit Hilfe der Zikaden, wohl aber durch Cuscuta-Brücken infiziert werden. Vermutlich stellt die Virose, die zur Vergrünung bei Erdbeeren führt, einen besonderen Stamm der Gelbsucht der Asten dar.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Milbrath, J. A. & Young, R. A.: Cucumber mosaic virus and alfalfa mosaic virus isolated from *Daphne odora*. — Plant Dis. Rept. **40**, 279–283, 1956.

Aus allen 45 geprüften *Daphne odora*-Pflanzen konnte das Gurkenmosaik-Virus isoliert werden, unabhängig davon, ob sie normal oder krank aussahen. In 15 Pflanzen konnte außerdem noch das Luzernemosaik-Virus nachgewiesen werden. Da *Daphne odora* vegetativ vermehrt wird, dürften die Viren allgemein in dieser Pflanze verbreitet sein. Heinze (Berlin-Dahlem).

Bartels, W.: Akute Fragen der pflanzlichen Virologie. — Wiss. Zeitschr. Univ. Rostock **4**, 455–471, 1955.

In dem Vortrag geht der Verf. zunächst auf die zunehmende wirtschaftliche Bedeutung der Viruskrankheiten und ihrer Einschränkung durch Resistenzzüchtung ein, weist auf die Schwierigkeiten hin, die sich unter besonders erschwerenden Verhältnissen für die Ausschaltung von Virose ergeben, so daß oft nur eine Milderung der Krankheitserscheinung zu erreichen ist, die sich aber schon wirtschaftlich auswirkt und bringt Beispiele für den günstigen Einfluß einfacher pflanzenhygienischer Maßnahmen. Am Tabakmosaik-Virus wird die Bedeutung von Inaktivatoren erläutert und ihre Verwendungsmöglichkeit zur Aufbereitung von Anzuchterden in Erwägung gezogen. Die Symptomatologie und die Beeinflussung des Symptombildes durch äußere Einflüsse und Wahl der Wirtspflanze werden gestreift. Auch die Schwierigkeiten, die sich einer einheitlichen Virusnomenklatur bisher entgegenstellten, finden Erwähnung. Etwas ausführlicher werden die verschiedenen Übertragungsweisen für Viren behandelt. Breiten Raum nehmen die Testverfahren, insbesondere der dem Verf. besonders vertraute serologische Nachweis, ein. Abschließend werden die Probleme der Virusentstehung und der Virusvermehrung diskutiert. Heinze (Berlin-Dahlem).

McGrew, J. R.: Analysis of viruses causing Demaree and Marcus type 1 and type 2 symptoms in *Fragaria vesca*. — Plant. Dis. Rept. **40**, 173–175, 1956.

Kombination der von Frazier isolierten Erdbeer-Virusstämme und Vergleich mit den von Demaree und Marcus angegebenen Symptombildtypen ergab folgende Parallelität: Das in East Malling Klonen vorhandene latente A-Virus der Erdbeere kombiniert mit dem leichten Fleckungs-Virus (mild mottle) entspricht dem Typ 1 von Demaree und Marcus, das von Frazier vor kurzem beschriebene latente Erdbeervirus, hier mit C bezeichnet, kombiniert mit dem leichten Fleckungsvirus, führt zu schwachen Symptomen des Typs 1 von Demaree und Marcus, durch die Kombination des latenten A und des latenten C-Virus entstehen Symptome des Typ 2 von Demaree und Marcus. Die Kombination aller drei Virustypen erzeugt Typ 1 + Typ 2 Symptome von Demaree und Marcus.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Fukushi, T. & Shikata, E.: Electron microscope studies on plant viruses I. — Journ. fac. agric., Hokkaido Univ., **50**, part 2, 74–94, 1955.

Ein einleitendes Kapitel gibt eine Übersicht über die japanischen Arbeiten der Jahre 1943 bis 1953 auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie pflanzlicher Viren. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit Untersuchungen des TMV- und des X-Virus der Kartoffel. Eingehend werden die Methoden der Reindarstellung beider Viren beschrieben. TMV wurde außerdem einer Hitzebehandlung unterworfen, entweder im Reagenzglas im Wasserbad oder direkt auf den Kollodiummembranen. Untersucht wurden gereinigte Virussuspensionen, hitzebehandelt bzw. unbehandelt. Die Partikel des X-Virus (mottle strain) waren fadenförmige, sich schlingelnde Stäbchen. 59% von Tomate bzw. 74% von Tabak waren 400–500 m μ lang und ungefähr 10 m μ breit, die Mehrzahl lag bei 425–450 m μ . Die Feststellungen anderer Autoren werden im Zusammenhang hiermit diskutiert. Umfangreicher sind die Untersuchungen über das TMV. Bei Erhitzung auf Kollodiumfilmen bei 70° C (30–40 Min.) war ein geringer Rückgang der Infektiosität festzustellen, elektronenoptisch zeigte sich ein Rückgang der Größen über 280 m μ und eine Vermehrung derselben unter 230 m μ . Bei 80° C (5 Min.) blieb die Infektiosität unbeeinflusst, hier kommt es zu netzartigen Aggregationen. Bei doppelter Hitzeexposition nimmt die Virusaktivität deutlich ab bei gleichzeitiger Vermehrung der Größen unter 230 m μ . Bei Erhitzung auf 90 oder 95° C (10 Min.) sind koagulierte amorphe Massen zu erkennen und kleine kugelförmige Gebilde, die typischen stäbchenförmigen Partikel fehlen; die Virussuspension ist nicht-infektiös geworden. Bei Erhitzung im Reagenzglas nimmt die Infektiosität bei 75° C (10 Min.) ab und ist bei 80° C erloschen. In einer Versuchsreihe bei 80° C (5, 8, 10, 12 bzw. 15 Min.)

zeigte sich, daß mit zunehmender Exposition die Zahl der kürzeren Stäbchen zunimmt, die schließlich durch kugelförmige Partikel verdrängt werden. — Der Arbeit sind 5 Tafeln elektronenoptischer Abbildungen beigelegt.

Klinkowski (Aschersleben).

Hristova, E. & Breshkov, T.: Effect of the common beet mosaic on the growth of second-year fodder beet plants and on the seed yield and its spread through androecium. — Journ. sci. res. inst. ministry agric. H. 2, 177–188, 1955 (bulgarisch mit englischer Zusammenfassung).

Aufgabe der Untersuchungen war zu klären, in welchem Ausmaß Schäden durch das Rübenmosaik bei zweijährigen Futterrübenpflanzen, speziell auf den Samen ertrag entstehen. Zu klären war, ob eine Abhängigkeit des Samen ertrages viruskranker Rüben von ihrem Gewicht und ihrem Trockensubstanzgehalt besteht und ob Mineraldünger und Stallmist den Samen ertrag mosaikkranker Rüben beeinflussen. Weiterhin wurde untersucht, ob das Rübenmosaikvirus mit dem *Androecium* verbreitet wird und in welchen Ausmaßen. Von den untersuchten Pflanzen (1949–1953) waren 74,34% mosaikinfiziert. Gesunde Pflanzen ergaben 24,95% mehr Samen. Der Samen ertrag einer kranken Pflanze betrug 50,99% des durchschnittlichen Ertrages einer gesunden Pflanze. Beziehungen zwischen Gewicht und Trockensubstanz einerseits und Mosaikerkrankung und Samen ertrag andererseits wurden nicht festgestellt. Mineraldünger und Stallmist erhöhen auch bei mosaikkranken Rüben den Ertrag (6,79% bei Mineraldünger und 45,67% bei Stallmist). Eine Verbreitung des Rübenmosaikvirus durch das *Androecium* wurde in 0,3% aller Fälle nachgewiesen.

Klinkowski (Aschersleben).

Bereks, R.: Über den serologischen Nachweis des Kartoffel-X-Virus. — Nachr.-blatt Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 8, 40f, 1956.

Im Gegensatz zur Präzipitations- und Agglutinationsmethode, die beide nur im Labor durchgeführt werden können, werden im Ausland einfachere Verfahren angewendet, die auf dem Felde eine Diagnose gestatteten. Diese Schnellmethoden geben aber kein völlig befriedigendes Ergebnis, da ihre Sicherheit nur ungefähr 80% beträgt und geringe Viruskonzentrationen nicht erfaßt werden. Es wird empfohlen, bei den bisher bewährten Verfahren zu bleiben.

Rönnebeck (Köln).

Silberschmidt, K.: Potato viruses in the Americas. — Phytopathology 44, 415–420, 1954.

Die Arbeit ist ein Sammelreferat, dem 76 Veröffentlichungen zugrunde liegen. Sie bringt eine gedrängte Übersicht der Forschungen über Kartoffelviren auf dem amerikanischen Kontinent.

Rönnebeck (Köln).

Silberschmidt, K., Rostom, E. & Ulson, C. M.: A strain of potato virus Y inducing local and systemic necrotic spots on leaves of tobacco white Burley. — Am. potato Journ. 31, 213–217, 1954.

Durch Einreiben mit Preßsaft sowie durch Saugen von *Myzodes persicae* ließ sich ein Virus von einer Pflanze von *Solanum* spec. auf White Burley-Tabak übertragen. Hier rief es kleine, runde, gelbe Flecken hervor, die am infizierten Blatt und an jüngeren Blättern erschienen. Das Virus wird bei einer Temperatur von 55 bis 60° C inaktiviert und wird als ein Stamm des Kartoffel-Y-Virus angesprochen.

Rönnebeck (Köln).

Wenzl, H.: Die Diagnose der Fadenkeimigkeit an ungekeimten Kartoffelknollen mittels der Kallose-Reaktion. Pflanzenschutz-Berichte 16, 21–35, 1956.

Verf. behandelt eingangs die Literatur zur Frage der Frühdiagnose von Virusbefall an Kartoffeln, die durch den Test von Igel und Lange äußerst aktuell geworden ist. Dabei verweist er insbesondere auf die Arbeit von Brehmer und Rochlin (Phytopath. Z. 3, 471–498, 1931), die nach seiner Ansicht als erste die Kallose-Bildung in Siebröhren blattrollkranker Kartoffelpflanzen gefunden haben. Nach Untersuchungen des Verf. erlaubt die Färbung von Knollenschnitten mit Resoblau auch eine Frühdiagnose fadenkeimiger Knollen mehrere Monate vor der Keimung. In den Siebröhren zeigen sich die gleichen Kallose-Pfropfen wie bei Blattrollinfektion. Wahrscheinlich läßt sich also auch die Infektion mit Stollur-Virus auf diese Art in einem Test erfassen. Zu Knöllchensucht neigende Knollen zeigten ebenfalls Kallose-Bildungen. Der Resorcin-Test ist folglich offenbar nicht für Blattroll spezifisch, positive Reaktionen zeigen aber Schädigungen an, die eine Knolle zum Pflanzen untauglich machen.

Rönnebeck (Köln).

Meier, W. & Keller, E. R.: 8. Bericht über das Auftreten von Kartoffelblattläusen. Erhebungen im Jahre 1955. — Eidgen. landw. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon, hektogr. 7 S. mit 2 Abb.

Münster, J. & Joseph, E.: Rapport sur l'évolution des pucerons vecteur des viroses des pomme de terre et ses conséquences — 1955. — Stations fédérales d'essais agricoles Lausanne, hektogr. 11 S. mit 4 Abb.

Die seit vielen Jahren in der Schweiz übliche Beobachtung der Kartoffelblattläuse in ihrer Beziehung zum Gesundheitszustand des Pflanzgutes verlagert neben den 100-Blatt-Zählungen ihre Schwerpunkte auf die Blattlausfänge mit Gelbschalen nach Moericke, Feststellung von Blattlausvermehrung und Flug in orographisch unterschiedlichen Lagen sowie deren Auswirkungen auf die Virusverseuchung der Kartoffeln. Dabei wird der Frühernte (Krautziehen bzw. Totspritzen) weiterhin die größte Bedeutung beigemessen, da die geflügelten Pflirschläuse des Sommerfluges für die Infektionen als verantwortlich betrachtet werden. — Der Frühjahrflug begann in Zürich-Oerlikon am 26. Mai, im Bereich der französischen Schweiz zwischen dem 15. und 20. Mai. Hier waren schon an einzelnen Orten vom 29. April ab Migranten an Pflirschbäumen beobachtet worden, die aber als direkte Nachkommen der Fundatrizen angesehen werden müssen. Genau wie im Vorjahre ergaben morphologische Untersuchungen, daß die gefangenen Geflügelten fundatrigenen Ursprungs waren. Deshalb soll in Zukunft der Frage des Standortes der Winterwirte besonderes Augenmerk geschenkt werden. — Zwischen dem Auffinden der ersten Läuse auf Kartoffeln und dem Erscheinen der ersten Nymphen lagen in der Regel 3–4 Wochen (bis zum Beginn des Sommerfluges also 4–5 Wochen, die zur Ausbildung von 2 Generationen erforderlich sind. — Ref.). Der Sommerflug selbst war in der deutschen Schweiz sehr schwach, in der französischen offenbar deutlich stärker. Er begann zu Anfang Juli (deutsche Schweiz) bzw. Ende Juni (französische Schweiz). Bis zu einer Höhenlage von etwa 800 m über NN lagen die Verhältnisse bei der Besiedelung der Kartoffeln ziemlich gleichförmig, deutliche Unterschiede wurden aber zwischen Nord- und Südhängen bzw. Tallagen gefunden, die am Beispiel der Beobachtungen am „Hasenberg“ sehr anschaulich aufgezeigt werden. — Als die zwei wichtigsten Zeitabschnitte in den Beziehungen zwischen den Kartoffelpflanzen und den Virusvektoren werden in der Schweiz angesehen: Der Frühjahrflug („vol de colonisation“) und der Sommerflug („vol massif“). Offenbar betrachtet man die Tätigkeit der Ungeflügelten in den ersten 4–6 Wochen der Pflanzenentwicklung weiterhin als untergeordnet. Auf Grund des Blattlausauftretens und der nach dem Verfahren von Igel-Lange vorgenommenen Tests wird der Gesundheitszustand des 1955 gewonnenen Pflanzgutes als sehr gut bezeichnet.

Rönnebeck (Köln).

Köhler, E.: Über eine reversible, durch die Jahreszeit induzierte Virulenzänderung beim Tabak-Rattle-Virus. — Nachrichtenbl. dtsh. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 8, 93–94, 1956.

An zwei in ihren pathogenen Eigenschaften nur wenig, aber doch konstant voneinander abweichenden Stämmen (Varianten) des Rattle-Virus konnte auf türkischem Samsuntabak im Sommer ein anderer Krankheitsverlauf als im Winter beobachtet werden. Dabei reagierten nicht nur die im Herbst nachgeimpften jungen Pflanzen anders, sondern bisher vollsystemisch erkrankte ältere Pflanzen änderten ihr Verhalten und zeigten den halbsystemischen Wintertyp. Im Frühjahr darauf durchgeführte Übertragungen ließen sowohl Sommer- als auch Wintersymptome erkennen. Dieser Wechsel in der Erkrankungsform scheint nicht auf ein jahreszeitlich bedingtes unterschiedliches Reaktionsverhalten der Tabakpflanzen, sondern auf eine Veränderung des Virus, das hier in 2 Modifikationen auftritt, zu beruhen.

Valentin (Berlin-Dahlem).

Paul, H. L.: *Gomphrena globosa* als Wirt des Kartoffel-Y-Virus. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 8, 9, 1956.

Von fünf getesteten Stämmen des Kartoffel-Y-Virus ließen sich vier auf *Gomphrena globosa* übertragen. Virusbefall konnte sowohl an infizierten Blättern, die an der Pflanze verbleiben, als auch an abgeschnittenen und in feuchten Petrischalen bei 20° C unter Dauerlicht gehaltenen, nachgewiesen werden. Symptome waren an beimpften *Gomphrena*-Blättern nicht festzustellen; dagegen zeigten behandelte abgeschnittene Blätter unregelmäßige Flecke, deren Deutung unsicher ist. Aus dem Pflanzenzuwachs konnte bislang kein Virus zurückgewonnen werden.

Valentin (Berlin-Dahlem).

Kramer, M. & Silberschmidt, K.: A Virus-disease of tobacco, named „Faixa das nervuras“, found in the state of São Paulo. — *Arqu. Inst. Biol.* **11**, 165–188, 1940.

Das Virus konnte durch künstliche Infektion und durch Pfropfung auf Tabak und Kartoffeln übertragen werden. *Nicotiana rustica* und die Tabakvarietäten Havana, White Burley, Kentucky, Sumatra, Samsun und Amarelo Rio Grande reagierten mit typischer Adernumrandung (veinbanding). *Nic. langsdorffii* mit schwacher Scheckung der Blätter. Unklar waren die Symptome auf *Solanum nodiflorum* und *Petunia hybrida*. Bei Kartoffeln entwickelte die Sorte President auf den infizierten Blättern nekrotische Flecke und nekrotische Ringe, die Sorte Bintje auf den Blättern mittleren Alters chlorotische Flecken und Scheckung, die Sorte Bevelander aber nur auf den jüngeren Blättern eine schwache Scheckung. Auf Grund von Literaturhinweisen wird vermutet, daß die beschriebene Viruskrankheit zur Gruppe des Y-Virus der Kartoffel gehört. Die besonderen Merkmale sind denen des „Veinbanding-virus“ amerikanischer Autoren sehr ähnlich.

Valentin (Berlin-Dahlem).

Silberschmidt, K. & Torres, H. L.: Some observations on the mechanism of the accumulation of the „*Nicotiana-virus* 1 (Mayer) Allard“ in tobacco leaves. — *Arqu. Inst. Biol.* **15**, 97–140, 1944.

An *Nicotiana glutinosa* und den Tabakvarietäten Palmira 12 und White Burley als Testpflanzen wurde geprüft, ob nach Preßsaftverreibung des Tabakmosaik-virus auf Pflanzen und geteilten Blättern (Methode Rischkov) die Konzentration zunimmt und wie diese Zunahme im Symptombild zum Ausdruck kommt. Ein Preßsaft wurde noch als virus-aktiv angesprochen, wenn sich die erzeugten Lokalläsionen auf durchschnittlich 5 Blättern entsprechend der nach Youden und Purdy-Beale aufgestellten Tabelle verteilen. Grundsätzlich konnte bewiesen werden, daß die Virusaktivität in den inokulierten Blättern zunimmt, weiter steigt und sich am 20. Tag nach der Inokulation ihrem Maximum nähert. Nach einer Unterbrechung wurde dann diese Zunahme abwechselnd durch Perioden kleinerer und größerer Aktivität fortgesetzt. Werden zwei verschieden starke Virusverdünnungen verglichen, so waren in den ersten beiden Wochen die Differenzen in der Virusaktivität sehr beachtlich, verminderten sich aber nach längerer Beobachtungszeit, um schließlich fast ganz zu verschwinden. Weder die Art der Viruszunahme oder -anhäufung, noch der Ernährungszustand der Blätter oder die Variation der Temperatur, hatten einen prinzipiellen Einfluß auf die Zunahme der Infektionsraten. Enge Beziehungen bestehen aber zwischen der Konzentration des Inokulates und der Stärke der Symptomausbildung an der Pflanze. Hochverdünnte Virus-enhaltende Rohsäfte entwickelten schwächere Symptome einer Mosaikerkrankung, als gleiche Pflanzen, die mit einer höheren Konzentration des Inokulates behandelt waren.

Valentin (Berlin-Dahlem).

Ginoza, W. & Atkinson, D. E.: Comparison of some physical and chemical properties of eight strains of tobacco mosaic virus. — *Virology* **1**, 253–260, 1955.

Um 8 Stämme des Tabakmosaik-Virus zu differenzieren, wurden deren isoelektrische Punkte, Ultrarot- und Ultraviolettabsorptionsspektren, elektrophoretische Beweglichkeiten zwischen pH 4,15 und 8,0, Tryptophan- und Histidin-gehalte sowie die Verhältnisse Tyrosin/Tryptophan bestimmt. Die Ergebnisse bestätigen einen früheren Befund, nach dem sich die TMV-Stämme in 4 Gruppen mit jeweils gleichen Eigenschaften einteilen lassen. Einige Unterschiede in den Ultraviolett-spektren und in der elektrophoretischen Beweglichkeit stimmen überein mit Unterschieden im Tyrosin-, Tryptophan- und Histidingehalt. Die Ultrarotabsorptionsspektren aller Stämme sind im wesentlichen identisch.

Wetter (Braunschweig).

Basler E. & Commoner, B.: The effect of tobacco mosaic virus biosynthesis on the nucleic acid content of tobacco leaf. — *Virology* **2**, 13–28, 1956.

Die Nucleinsäuregehalte verschiedener Fraktionen gesunder und TMV-infizierter Tabakblätter wurden zu verschiedenen Zeiten nach der Infektion bestimmt. Die Untersuchungen wurden auf den puffer-unlöslichen Anteil der Blatthomogenisate beschränkt. Vor dem Erscheinen des freien TMV liegt der Nucleinsäuregehalt dieser Fraktion im infizierten Gewebe über dem der gesunden Blätter. Sobald freies TMV auftritt, verschwindet der Überschuß; statt dessen tritt ein Mangel auf. Am Ende des Infektionsprozesses ist die Differenz null. Die Überschüsse an Uracil, Cytosin und Adenin, welche dem Erscheinen des TMV vorausgehen, sind nahezu

gleich den Mengen, die man in der Virusnucleinsäure findet. Der Guaninüberschuß ist dagegen 2mal so groß wie für die Bildung des TMV erforderlich ist. Die überschüssige Nucleinsäure stellt also einen precursor des TMV dar. Daneben sind bei der Virusvermehrung aber noch andere Prozesse beteiligt, z. B. Abbau der Nucleinsäure der Wirtszelle. Wetter (Braunschweig).

Siegel, A. & Wildman, S. G.: The inactivation of the infectious centers of tobacco mosaic virus by ultraviolet light. — *Virology* **2**, 69–82, 1956.

Es wurde das Anfangsstadium der Infektion von *Nicotiana glutinosa* mit TMV mittels der Strahlenempfindlichkeit der Infektion untersucht. In den ersten 5 Stunden nach der Beimpfung lassen sich 3 Phasen unterscheiden, in denen Infektionen durch UV-Bestrahlung konstanter Dosis verschieden beeinflusst werden: 1. eine Periode, während der die Infektionsempfindlichkeit ebenso groß ist wie die des Virus in vitro; 2. eine Periode, in der die Resistenz gegen UV wächst, und 3. eine Periode, in welcher ein zweiter Anstieg der UV-Resistenz erfolgt. Die Dauer der Phasen ist stark von der Temperatur abhängig. Nach 5 Stunden erscheinen neue infektiöse Partikel im Blatt, womit sich andere Verhältnisse bezüglich der UV-Empfindlichkeit ergeben. Da die Menge des Inoculums in der ersten Phase ohne Einfluß auf die Überlebensrate der Lokalläsionen ist, wird geschlossen, daß es einen Ausschließungsmechanismus gibt, der nur ein infektiöses Viruspartikel zur Erzeugung einer Infektion (Lokalläsion) zuläßt. Wetter (Braunschweig).

Allington, W. B., Weihing, J. L. & Laird, E. F.: Inhibition by high temperature of infection by tobacco mosaic virus. — *Phytopathology* **45**, 595–596, 1955.

Es wurde die hemmende Wirkung hoher Temperaturen auf den Infektionserfolg des Tabakmosaikvirus (TMV) geprüft. Tabakblätter wurden 10 Minuten lang in infektiösem Impfsaft von 38–40° C untergetaucht und anschließend betrieben. Danach wurden sie 6 Stunden oder länger der gleichen Temperatur ausgesetzt. Eine Infektion der Tabakblätter trat nicht ein, auch dann nicht, wenn solche Blätter nach der Wärmebehandlung bei 15° C gehalten wurden. Bei vergleichbaren Blättern, die bei niedrigeren Temperaturen beimpft und dann erst bei 38–40° C bebrütet wurden, hatte die Infektion Erfolg. Die Virusvermehrung wurde dabei in den infizierten Blättern während der nachfolgenden Hitzebehandlung gehemmt. Bei 15° C nahm die Viruskonzentration wieder zu. In einer kurzen Besprechung der Versuchsergebnisse wird die Vermutung geäußert, daß der Infektionsprozeß beim TMV in ähnlicher Weise verläuft wie bei den Bakteriophagen. Gehring (Braunschweig).

Schindler, U.: Forstliche Praxis und Forstschuttmittelprüfung. — *Forst- u. Holzwirt* **10**, 94–96, 1955.

Da auf dem forstlichen Sektor vielfach spezielle Anforderungen an Pflanzenschutzmittel und -geräte gestellt werden müssen, ist durch Erlaß des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 29. 10. 1951 der „Prüf-ausschuß zur Vorbereitung der Anerkennung von Forstschuttmitteln“ gebildet worden, dem Vertreter des amtlichen Prüfwesens der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft sowie der zuständigen Forstbehörden und Forstschutz-Institute angehören. Die auf Grund seiner Entscheidungen anerkannten Forstschuttmittel und -geräte werden in dem alljährlich im Winter erscheinenden amtlichen „Forstschuttmittel-Verzeichnis“ (Merkblatt Nr. 10 der BBA) aufgeführt. In der vorliegenden Veröffentlichung wird die forstliche Praxis – der die Arbeit des Ausschusses ja zugute kommen soll – über deren Voraussetzungen, formellen Ablauf und Ziel kurz, aber gründlich informiert. Thalenhorst (Göttingen).

Steineck, O.: Anatomische Änderungen im Bau der Wurzel blattrollkranker Kartoffelpflanzen. — *Pflanzenschutzberichte*, Wien **15**, 78–87, 1955.

Der anatomische Bau der Wurzeln blattrollkranker und gesunder Kartoffelpflanzen der untersuchten Sorte Sieglinde und Ackersegen weist deutliche Unterschiede auf. Wurzeln blattrollinfizierter Pflanzen zeigen im Querschnitt eine geringere Ausbildung des Gefäßringes und eine verhältnismäßig kräftig ausgebildete Außenrinde. Auch die Gefäßzahl erkrankter Pflanzen ist deutlich vermindert. Die Unterschiede sind bei der Sorte Ackersegen geringer, was durch Zahlenmaterial belegt wird. In der Mehrzahl der Fälle erwies sich der Durchmesser bei Wurzeln blattrollkranker Kartoffelpflanzen auch absolut geringer als bei gesunden. Henner (Wien).

Van Katwijk, W.: Ringvlekkenmozaïek bij sering en in Nederland. — Meded. Direct. Tuinbouw (Wageningen) **18**, 823–828, 1955.

In verschiedenen holländischen Baumschulen wurde an Fliederbüschen ein Ringfleckmosaik beobachtet, das in seinen Symptomen der von Atanasoff, Beale, u. a. als „lilac ringspot“ bezeichneten Virose ähnelt. Die erkrankten Büsche zeigten auf den Blättern entweder scharf umgrenzte hellgrüne, gelbgrüne oder gelbe Kringel, Ringe und schmale Wellenlinien oder gelbgrüne größere Flecken, breite Ringe und Bänder mit undeutlichen Grenzen. Blattmißbildungen und Risse in der Spreite, die durch lokale Wachstumsstörungen ausgelöst wurden, traten nur auf Blättern mit verschwommener, deutlich abgegrenzter Zeichnung auf.

Kunze (Berlin-Dahlem).

IV. Pflanzen als Schaderreger

A. Bakterien

Hristov, A.: The causal agents of bacteriosis on poppy in Bulgaria. — Journ. sci. res. inst. ministry agric., H. 2, 173–176, 1955 (bulgarisch mit englischer Zusammenfassung).

Der Verf. setzt sich kritisch mit der Meinung von Gorolenko und Voronkevich auseinander, wonach *Bacterium papavericola* (*Pseudomonas papavericola*) mit *Bacterium papaverum* (*Bacillus papaveris*) identisch ist. Es werden Angaben gemacht, aus denen hervorgeht, daß die beiden Pathogene beim Mohn unterschiedliche Symptome erzeugen und auch in morphologischer, kultureller und biochemischer Hinsicht unterschieden sind. Die beiden Bakterien sind daher nicht identisch und können nicht in die gleiche Gruppe eingeordnet werden. Krassilnikov beschreibt den einen Erreger als *Bacterium papaverum*, den anderen als *Pseudomonas papavericola*. Die Bakterien, die die erstgenannten Autoren in der Sowjetunion fanden, verursachen nach ihren Berichten die Bildung gelber Streifen und können daher auch mit *Bacillus papaveris* (*Chromobacterium papaveris*) identifiziert werden, jedoch ist dies nicht sicher und bedarf weiterer Untersuchungen.

Klinkowski (Aschersleben).

B. Pilze

Muraviov, V. P. & Shlyapak, S. I.: Increase of the resistance of wheat against wet smut by the influence of nutrients. — Visnik Akad. Nauk Ukr. R.S.R. 25, 10, 29–36, 1954. — (Ref.: Agr. Lit. Ref., Borax Cons. Ltd. 31, 1955.)

Durch Düngung mit B, Cu, Mg und Mn konnte in dreijährigen Versuchen die Resistenz der beiden Weizensorten Ukrainka und Lutecence 17 gegen Brandkrankheiten erheblich gesteigert werden. Die Resistenzzunahme war bei der Sorte Ukrainka besonders ausgeprägt und wurde in gewissem Ausmaß schon mit einer zusätzlichen B, Zn und Mn-Gabe erreicht. Versuchsweise infizierter Weizen, der mit allen Nährstoffen gut versorgt war, erbrachte im Vergleich zur Kontrolle einen Ertragszuwachs.

Partsch (Gießen).

Budzier, H. H.: Fluoreszenzmikroskopische Untersuchungen an Sporen des Kohlhernieerreger (*Plasmidiophora brassicae* Bor.). — Nachrbl. D. Pflanzenschutzdienst (Berlin) **10**, 33–35, 1956.

Bei der fluoreszenzmikroskopischen Untersuchung kann man nach Akridinorange-Fluorochromierung (Strugger) lebende Sporen von *Plasmidiophora brassicae* an ihrer grünen Fluoreszenz von den toten, rot fluoreszierenden unterscheiden.

Bremer (Neuß).

Linser, H. & Frohner, W.: Zur Prüfung der Wirksamkeit verschiedener Herbizide unter vergleichbaren Bedingungen. — Z. Acker- u. Pflanzenbau **98**, 369–382, 1954.

Es wird über eine Methode berichtet, nach der mittels geeigneter Testpflanzen unter den kontrollierbaren Bedingungen des Gewächshauses die relative Wirksamkeit von Wuchsstoffherbiziden bzw. die Empfindlichkeit der Pflanzen gegen bekannte Herbizide untersucht wird.

Linden (Ingelheim).

Flückiger, E.: Der Einfluß der Anwendung von Erpan zur Unkrautbekämpfung auf Weiden auf den Geruch und Geschmack der Milch. — Landw. Jahrb. Schweiz **69**, 357–364, 1955.

Nach dem Weidegang auf mit Erpan (2,4-D) behandeltem Grünland zeigte die Milch der Kühe keine Beeinflussung. Direkt der Milch zugeführtes Erpan konnte bei 100 Gamma/L leicht durch Geschmack und Geruch festgestellt werden.

Linden (Ingelheim).

Koek, P. C.: Een nieuwe verwelkingsziekte bij tomaat, *Solanum lycopersicum* L., veroorzaakt door *Pseudomonas solanacearum* Smith. — Versl. Meded. Plantenz. ki. Dienst **127**, 205–208, 1954/55.

Die durch *Pseudomonas solanacearum* verursachte Welkekrankheit der Tomaten wurde in Holland erstmals beobachtet. Es ist möglich, daß sie bisher mit anderen Welkekrankheiten verwechselt worden ist. Kennzeichnende Erscheinungen sind: zuerst Einrollen der oberen Blätter, dann Abwärtssenkung und Schlaffwerden der unteren, Knötchenbildung am Stamm, der sich später braun verfärbt. Auch die Gefäßbündel sind braun. Am Schluß verwelken die Pflanzen völlig unter Hohlwerden des Stengels. Infektionsmethoden und Unterschiede von den durch *Ferticillium* sp. und *Corynebacterium michiganense* verursachten Welkekrankheiten werden erörtert.

Bremer (Neuß).

Bakshi, B. K. & Sujan Singh: Wilt disease of shisham (*Dalbergia sissoo* Roxb.)

I. Introduction and host-parasite relation-ship. — Indian For. Rec. (N. S.) Mycology **1**, 53–63, 1954.

Neben drei holzzerstörenden Basidiomyceten tritt an der wirtschaftlich sehr wichtigen *Dalbergia sissoo* (Leguminosae) ein als *Fusarium solani* (Martius) Appel und Wollenweber emend. Snyder and Hansen bestimmter Welkeerreger auf. Befallen werden 15 25(!)jährige Bäume in Pflanzungen sowie natürlichen Standorten. Ausbreitung ist nicht auf die Gefäße beschränkt, in schweren Fällen Nachweis des Pilzes noch in 3 m über dem Boden. Erste Krankheitsstadien über längere Zeit symptomlos. Bekämpfungsmöglichkeiten hoffen Verf. in waldbaulichen Maßnahmen unter Berücksichtigung des biologischen Gleichgewichts im Boden zu finden.

Domsch (Kitzeberg).

Bakshi, B. K.: Wilt disease of shisham (*Dalbergia sissoo* Roxb.) II. Behaviour of *Fusarium solani*, the wilt organism, in soil. — Indian For. Rec. (N. S.) Mycology **1**, 64–69, 1954.

Untersuchungen an *Fusarium solani* ergaben, daß der Pilz gleichmäßig im Wurzelbereich erkrankter und gesunder Wirtspflanzen, vornehmlich im Hyphenstadium, vorkommt. Aus dem experimentell belegten, nachhaltigen saprophytischen Wachstum auf abgestorbenen *Dalbergia*-Wurzeln wird der überraschende Schluß gezogen, daß Wechsel der Kulturen sowie Brache ungeeignete Maßnahmen zur Bekämpfung der Welkekrankheit sind.

Domsch (Kitzeberg).

Nelson, R. R.: Studies on *Stemphylium* leafspot of alfalfa. — Phytopath. **45**, 352 bis 356, 1955.

Die durch *Stemphylium botryosum* Wallr. (perfektes Stadium: *Pseudopeziza briosiana*) bei Luzerne hervorgerufene Blattfleckenkrankheit ist in Minnesota von großer Bedeutung. Der Parasit überwintert in Form der Perithezien an Pflanzenrückständen und ausdauernden Pflanzenteilen. Bereits im zeitigen Frühjahr erscheinen dann die Symptome der Ascosporeninfektion. Der Infektionszyklus von Ascospore zu Ascospore wird bis Anfang Juli noch mehrfach durchlaufen, später erscheint der Parasit nur noch im Konidienstadium. Die Anfangssymptome bestehen in Blattflecken von 1–2 mm Durchmesser mit heller gefärbtem Zentrum und rötlich-braunem Rand. Auf größeren Flecken von gelb-grauer Farbe können später zahlreiche Perithezien auftreten. Das Eindringen des Pilzes erfolgt zumeist durch die Spaltöffnungen, gelegentlich aber auch direkt durch die Epidermis. Während mit Ascosporen nur *Medicago sativa*, *M. hispida* und *Melilotus officinalis* infiziert werden konnten, war mit Konidien auch eine starke Infektion bei *Trifolium hybridum* sowie schwache Infektion bei *T. pratense* und *T. repens* möglich. Der Pilz kann alle oberirdischen Pflanzenteile befallen; er bewirkt Entblätterung, Welke sowie Verzweigung und tötet endlich die ganzen Stengel ab. Auch die Samen können infiziert werden. In Gewächshausversuchen wurden bei Befall bis 70% der Blätter abgeworfen, wobei der Grad der Entblätterung abhängig war vom Ort der Infektion am Blatt, Zahl der Schadstellen und dem Alter der Pflanzen.

Die Erkrankung setzt sowohl die Qualität wie den Ertrag bei Luzerne herab (Zahl der Hülsen, Samengewicht, Keimfähigkeit und Ausbildung der Samen). Stärkstes Auftreten der Krankheit bei einer Temperatur von 18–24° C und 100% Luftfeuchtigkeit während eines Zeitraumes von zumindest 12 Stunden. Für den weiteren Verlauf ist eine optimale Temperatur wichtiger als hohe Luftfeuchtigkeit.

Niemann (Kitzeberg).

Zeevaart, J. A. D.: Aminoazuren als koolstofbron voor *Fusarium oxysporum* in de houtvaten van Lupine planten. (Engl. Zusammenfassung.) — Tijdschr. over Plantenziekten **61**, 76–78, 1955.

Bei *Lupinus luteus* L. wurde der Blutungssaft abgeschnittener, junger Pflanzen auf das Vorkommen von Zuckern und Aminosäuren untersucht. Zucker wurden hierbei nicht gefunden; Aminosäuren (Asparaginsäure, in einem Fall wahrscheinlich auch Glutaminsäure) konnten papierchromatographisch fast immer nachgewiesen werden. Der Aminosäuregehalt von mit *Fusarium oxysporum lupini* Sn. et H. infizierten Pflanzen war merklich geringer als bei nicht infizierten Pflanzen. Verf. vermutet, daß der Pilz in der Pflanze die Aminosäuren als Kohlenstoffquelle verwertet. Diese Hypothese wird durch die Beobachtung gestützt, daß *F. oxysporum lupini* noch in Kulturlösungen wachsen kann, die außer anorganischen Salzen nur eine Aminosäure enthalten.

Niemann (Kitzeberg).

Christensen, J. J.: The present status of flax diseases other than rust. — Adv. Agron. **6**, 161–168, 1954.

Der durch Flachs-Krankheiten in verschiedenen Ländern hervorgerufene Schaden ist sehr unterschiedlich. So ist beispielsweise *Colletotrichum* in Australien nur von geringer Bedeutung, bewirkt aber in Californien starke Schäden, während andererseits *Polyspora* in Californien nur wenig auftritt, in Europa jedoch zeitweise sehr stark in Erscheinung tritt. In regenarmen Gebieten sind die Blattkrankheiten (z. B. *Colletotrichum*, *Sphaerella*) zumeist kaum vorhanden. Welke (*Fusarium*), Pasma (*Sphaerella*) und *Colletotrichum* werden als die wichtigsten Flachs-Krankheiten angesehen, daneben können jedoch zeitweise auch andere Erkrankungen stärker auftreten. Der Bericht gibt, soweit bisher Untersuchungen hierzu vorliegen, eine Übersicht über die Umweltabhängigkeit sowie die physiologische Spezialisierung der Erreger. — Bei der Welke liegt die minimale Temperatur für das Auftreten bei 10–15° C, so daß die Krankheit sich nur bei höherer Temperatur ausbreiten kann. Eine Spätwelke kann dadurch hervorgerufen werden, daß infizierte Pflanzen zuerst einige Zeit kalt und erst dann auf höhere Temperatur umgestellt werden. Es ist oft schwierig zu entscheiden, ob ältere Flachspflanzen durch Spätwelke, schweren Pasma-Befall, Wurzelfäule oder ungünstige Witterungsbedingungen geschädigt wurden. Die Spätwelke wird daher im Feldbestand oft übersehen. — Die physiologische Spezialisierung wurde bisher bei den Flachskrankheiten lediglich an *Fusarium lini* näher untersucht. Es konnten mehrer physiologische Rassen nachgewiesen werden. Zwar ist keine Flachssorte bekannt, die gegen sämtliche Rassen Resistenz aufweist, doch erwiesen sich einige Sorten bei Aussaat auf stark mit einem Rassengemisch verseuchten Boden als weitgehend resistent. Anscheinend werden virulente Rassen durch nicht virulente Rassen unterdrückt, da bei Impfung mit 2 Rassen die auftretende Welke geringer ist, als nach Impfung mit nur einer Rasse. Infektionsversuche mit einem Gemisch mehrerer Rassen können daher eventuell eine Resistenz vortäuschen, die bei Impfung mit nur einer Rasse nicht besteht. — Der Bericht weist abschließend noch auf Ursachen und Bedeutung der an Samen auftretenden mechanischen, durch Witterungseinflüsse oder, besonders in feuchten Gebieten, durch Pilze hervorgerufenen Beschädigungen hin und empfiehlt zur Verminderung der dadurch entstehenden Ausfälle eine Saatgutbeizung.

Niemann (Kitzeberg).

Roed, H.: *Mitrla sclerotiorum* Rostr. and its relation to *Sclerotinia trifoliorum* Eriks. — Acta Agric. Scand. **4**, 78–84, 1954.

Bisher wurde *Mitrla sclerotiorum* an Leguminosen immer nur mit *Sclerotinia trifoliorum* vergesellschaftet gefunden, so daß vermutet werden kann, daß beide Arten eine ähnliche Biologie besitzen, und viele Kleekrebsschäden, die bisher ohne genauere Untersuchung auf *S. trifoliorum* zurückgeführt wurden, in Wirklichkeit *M. sclerotiorum* zugeschrieben werden müssen. Verf. konnte in einem Fall aus einem von Klee stammenden Sklerotium gleichzeitig Apothezien vom *Mitrla*- wie auch solche vom *Sclerotinia*-Typ erhalten. Dies spricht nach seiner Ansicht

für die bereits von Ekstrand geäußerte Vermutung, daß *M. sclerotiorum* weniger als Parasit der Kleepflanze, sondern eher als Parasit auf den Sklerotien von *S. trifoliorum* anzusehen ist (?). Niemann (Kitzeberg).

Flor, H. H.: Flax rust. — Adv. Agron. 6, 153–161, 1954.

Verf. behandelt in dem Bericht die Fortschritte und Probleme bei der Resistenzzüchtung des Flachses gegen Flachsrost (*Melampsora lini*). Nachdem in den Staaten ab 1940 die anfänglich völlig rostresistenten Flachssorten Bison, Koto und Dakota stark befallen wurden und heute kaum noch eine wirtschaftliche Bedeutung haben, waren grundlegende Untersuchungen (an denen Verf. einen maßgeblichen Anteil hat) über die physiologische Spezialisierung und die Vererbung der Pathogenität beim Rost sowie die Vererbung der Resistenz beim Flachs vordringlich. In Nordamerika fanden sich dabei mehrere Flachssorten, die weitgehend gegen die dort nachgewiesenen Rassen resistent waren; alle Sorten konnten jedoch durch in anderen Ländern (z. B. Südamerika) vorkommende Rostrassen befallen werden. Wenn somit bisher auch keine gegen alle bekannten Rostrassen resistente Flachssorte gefunden werden konnte, so sind andererseits keine Rost-rassen bekannt, die alle Sorten befallen können. Kompliziert wird die Resistenzzüchtung des Flachses noch dadurch, daß der Flachsrost infolge des in den Entwicklungszyklus eingeschalteten Sexualvorgangs heterozygot ist, so daß eine Entstehung neuer Rassen durch Kreuzung möglich ist. Niemann (Kitzeberg).

De Lint, M. M. & Meyers, C. P.: Bestrijdingsproeven tegen de aardappelziekte, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. — Landb. voorl. 12. 6., 269–279, 1955.

Kolloidales Kupfer wirkte gegen *Phytophthora infestans* in den vom P. D. empfohlenen Aufwandmengen ebenso gut wie Kupferoxychlorid. Auf lehmigen Böden wurde die Knolleninfektion durch Zineb (3–5 kg/ha) nicht ausreichend verhindert, während auf Sandböden mit dem gleichen Mittel gute Ergebnisse erzielt wurden. Vorzeitige Krautvernichtung durch Chemikalien erwies sich auf Lehm-böden auch bei frühem Zeitpunkt im Jahre 1954 als wirtschaftlich; auf leichten Böden lohnte sich dieses Verfahren wegen der geringeren Befallsgefahr nicht.

Orth (Neuß-Lauenburg).

Van der Zaag, D. E.: Overwintering en epidemiologie van *Phytophthora infestans*, tevens enige nieuwe bestrijdingsmogelijkheden. — Tijdschr. Plantenziekten 62, 89–156, 1956.

Auf Abfallhaufen wurden bereits im April und Mai befallene Sprosse gefunden, die sich aus braunfäulekranken Knollen entwickelt hatten. In Feldern des Gebietes „De Streek“ in Nord-Holland konnten von Mai an kleinste Befallsherde in Erstlingsbeständen entdeckt werden; dabei wurde *Phytophthora infestans* vornehmlich an Stengeln nachgewiesen. Später fand man solche „sekundär“ kranken Pflanzen auch in Beständen der Sorten Bintje, Saskia, Eigenheimer und Wilpo. In Versuchen mit natürlich und künstlich infizierten Saatknohlen entwickelte sich stets zunächst eine geringe Anzahl befallener Sprosse, auf denen auch Sporangien gebildet wurden. Nach Eintritt günstigerer Umweltbedingungen kam es zu Blattinfektionen. Anatomische Untersuchungen ergaben, daß das Mycel des Pilzes aus der befallenen Knolle im Stengel, besonders im Rindenparenchym, emporgewachsen war. Während der Lagerung im Winter bestimmten sortentypischer Anfälligkeitsgrad und Temperatur die Ausbreitung der Braunfäule. Befallsmöglichkeit für die Knospen befallener Knollen war zur Pflanzzeit am stärksten, wenn sich das Mycel noch 3–4 cm entfernt von dem austreibenden „Auge“ befand. Bei kürzeren Entfernungen starb der Sproß vorzeitig ab, bei längerer Distanz blieben die Sprosse gesund. Feuchtigkeit im Boden und durchschnittliche Bodentemperaturen über 10° C förderten die Sproßinfektionen. Den höchsten Befall hierbei erreichten Sorten, deren Knollen und Laub in gleicher Weise anfällig waren. Überhaupt keine „sekundären“ Infektionen zeigten gering anfällige Sorten wie Voran und Noordling. Auf einer Fläche von 80 ha fand man durchschnittlich je einen Befallsherd; gewichtsmäßig ausgedrückt bedeutete dies, daß in 1600 kg Saatgut je 1 kranke Knolle vorhanden gewesen war. Es wurde festgestellt, daß ein Befallsherd sich auf 1 Quadratkilometer im Umkreis ausbreiten konnte. In noch nicht geschlossenen Beständen fand man überwiegend Infektionen an den Blattachseln; von dort aus wurden die Stengel infiziert. Diese Stengelinfektionen überstanden auch ungünstige Witterungsperioden, während infizierte Blätter im gleichen Zeitraum verdorrten. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Krautfäule in Beständen verschieden anfälliger Sorten wurde durch Zählen der befallenen Blätter

ermittelt; außerdem bestimmte man die Vermehrungsquote des Pilzes durch Abspülen und Auszählen der gebildeten Sporangien. Die epidemische Ausbreitung der Krankheit war abhängig von der Entfernung der Kartoffelfelder zueinander. Die Sporangien konnten mit dem Wind über Entfernungen von 11 km ohne Vitalitätsverlust geweht werden. Mikro- und makroklimatische Messungen zeigten erhebliche Abweichungen, die bei windigem und trockenem Wetter geringer waren. Nachdem die Kartoffeln einen geschlossenen Bestand gebildet hatten, blieben diese Unterschiede in einem relativ konstanten Verhältnis, so daß man dann aus den Werten des Makroklimas Schlüsse auf das Mikroklima im Bestand ziehen konnte. Für die Bekämpfung ergaben sich folgende neuen Gesichtspunkte: Eingehende und mehrmalige Überprüfung der Saatknollen; befallene Knollen vernichten. Durchsicht der Felder bereits Ende Mai; entdeckte Befallsherde ausrotten und Nachbarschaft sorgfältig spritzen. In Versuchen mit Warmwasserbeize erreichte man Abtötung des Pilzes; die Behandlung verursachte aber je nach Wahl des Behandlungstermins Schäden am Saatgutwert der Knollen. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Hoffmann, G. M.: Zur Methodik der Schorfresistenzprüfung von Wildkartoffeln. — *Phytop. Zschr.* **24**, 465–468, 1955.

Gute Ergebnisse wurden mit hochkonzentrierten Sporensuspensionen von *Streptomyces scabies* erzielt, wenn die Stolonen der Wildkartoffeln in verdunkelten Reagenzgläsern infiziert wurden. Dabei blieb durch besondere Versuchsanordnung die Verbindung zwischen dem Sproß und Stolonen erhalten. Die Stolonen-Reaktion soll für die Beurteilung des Resistenzgrades von Kartoffelwildformen ausreichen.

Orth (Neuß-Lauvenburg).

De Lint, M. M. & Obbink, G. J.: Ontsmettingsproeven tegen de Rhizoctoniaziekte van de aardappel. — *Landb. voorl.* **12**, 84–88, 1955.

Verschieden stark befallene Knollen der Sorte Bintje wurden vor dem Ankeimen durch 5 Minuten andauerndes Eintauchen in organische Quecksilberbeize desinfiziert: Aus behandelten Knollen, deren Oberfläche stark mit Sklerotien von *Rhizoctonia solani* bedeckt war, entwickelte sich ein gering befallener Nachbau. Außerdem wurde die Zahl der Sprosse je Pflanze und der Erntemenge erhöht. Bei mittlerem Besatz der Saatknollen mit Sklerotien des Pilzes wird die Desinfektion noch empfohlen, während wenig befallene Knollen wegen der Gefahr einer Keimschädigung nicht gebeizt werden sollten.

Orth (Neuß-Lauvenburg).

Guntz, M., Hascoet, M. & Ventura, E.: Influence de quelques produits fongicides sur le rendement de la pomme de terre. — *Phytiatrie-Phytoph.* **4**, 173–180, 1954.

Unter den Bedingungen eines Spätbefalles durch *Phytophthora infestans* wurden Ertragsverluste (etwa 10%) durch Spritzung mit Bordeaux-Brühe gegenüber Captan und Zineb festgestellt. Die beiden organischen Präparate bewirkten eine — allerdings statistisch nicht gesicherte — Erhöhung der Ernte.

Orth (Neuß-Lauvenburg).

Goossen, H. & Eue, L.: Gerätetechnische Probleme der Phytophthora-Bekämpfung. *Angew. Bot.* **30**, 80–93, 1956.

Bei Verwendung der zur Bekämpfung von *Phytophthora infestans* gebräuchlichen Geräte kann niemals ein lückenloser Wirkstoffbelag erzielt werden. Der ausreichende Erfolg einer Bekämpfungsmaßnahme wird herbeigeführt durch Transport des angewandten Präparates, indem es durch leichten Regen von den oberen in tiefere Staudenpartien gespült wird. Durch die übliche Spritzung wird also ein Wirkstoffdepot angelegt, dessen Vorratsdauer von der Regenmenge abhängt; daher würden absolut regenbeständige Spritzbeläge einen Abfall in der Wirkung der Maßnahmen gegen *Phytophthora infestans* zur Folge haben. Die optimale Menge der Spritzflüssigkeit wird mit 600 l/ha angegeben.

Orth (Neuß-Lauvenburg).

Miller, L. P., McCallan, S. E. A. & Weed, R. M.: The use of radioisotopes in studying the affinity of various toxicants for fungus spores. — Sonderdruck: Radioisotope Conference, **1**, 381–390, 1954.

Bei ihren Untersuchungen über die Wirkung von Giften auf Pilzsporen verwendeten die Verf. Radioisotope; in bestimmte Mengen sehr verdünnter Lösungen dieser Isotope wurden abgewogene Sporen Mengen 10 Minuten eingetaucht und nach Zentrifugieren die Radioaktivität der Lösungen und der abzentrifugierten Sporen mit dem Geigerzähler bestimmt. — Es zeigte sich, daß die Pilzsporen ver-

hältnismäßig große Mengen der Gifte aufnehmen. Die Menge des aufgenommenen Giftes und die Schnelligkeit der Aufnahme hängen von der einzelnen Pilzspezies und von der Art des Giftes ab. Sporen, die mit einem Gift saturiert sind, können große Mengen eines anderen Chemikals aufnehmen, wenn dieses Chemikal mit dem zuerst angewandten nicht verwandt ist. Die seltenen Erden Neodymium, Lanthanum, Cer usw. konkurrieren, d. h. sind Sporen mit einer dieser Erden gesättigt, so nehmen sie keine der anderen seltenen Erden mehr auf. Sporen, die mit Silber vorbehandelt sind, nehmen Hg viel schneller auf als nicht mit Ag vorbehandelte Sporen. Die Versuchstabellen zeigen u. a. auch, wie notwendig es ist, bei der Prüfung von Fungiziden abgewogene Sporenmengen zu verwenden. So wurde die Sporenkeimung von *Neurospora sitophila* vollkommen unterdrückt, wenn nur 10 mg Sporen 10 Minuten mit Ag behandelt wurden; nach gleicher Behandlung von 50 mg keimten aber 46%. Silber und 2 : 3-Dichlor-1 : 4-naphthochinon wirkten auf die Sporen von *Neurospora sitophila* und *Monilinia fruticola* stärker als Cer, Schwefel und Quecksilber.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Niemann, E.: Methodik der künstlichen Infektion mit Zwergsteinbrand und Roggensteinbrand. — Ztschr. Pflanzenbau und -schutz **5**, 1-9, 1955.

Für die Züchtung gegen Zwergbrand resistenter Weizensorten ist eine sicher wirkende Infektionsmethode notwendig. Verf. stellte fest, daß Weizenkeimlinge von 2-5 mm Länge für eine Infektion besonders dann geeignet sind, wenn die Koleoptile verletzt wird. Zur Infektion dürfen nur junge Sporidien verwendet werden. Um solche zu erhalten, sät man die Sporen auf Schlämlerde in Petrischalen aus und läßt die Schalen bei 3-5° C und künstlicher Beleuchtung oder unter Zusatz von Kaliumpermanganat, Oxalsäure oder Ferammonsulfat 6 bis 8 Wochen stehen. Die dann gebildeten Sporidien werden von den Keimsschalen abgeschlämmt und mit Hilfe eines Zerstäubers auf die verletzten Keimpflanzen aufgestäubt. Man kann auch die verletzten Keimpflanzen in eine Aufschlammung der Sporidien tauchen. Die mit Sporidien versehenen Getreidekeimpflanzen werden in Mitscherlich-Gefäßen in einem Gemisch von Komposterde, Sand und Landerde ausgepflanzt und mit Erde leicht überdeckt. Die Gefäße werden mit einer Glasplatte abgedeckt und 3-4 Wochen bei 3-5° C gehalten. Versuche haben gezeigt, daß es unbedingt notwendig ist, die Gefäße gerade im Anfang kühl zu halten; wurden sie zunächst bei 15° C aufgestellt und erst nach einiger Zeit in tiefere Temperaturen gebracht, so war der Infektionserfolg gering. — Ähnlich wie der Zwergbrand verhält sich auch der Roggensteinbrand. Bei diesem erhält man infektionsfähige Sporidien bereits nach 3-5 Wochen. Auch beim Roggensteinbrand gelingt die Infektion besser, wenn die Roggenkeimlinge verletzt werden. Man kann dann sogar noch Keimlinge von 20-25 mm Länge infizieren. Mit der vom Verf. ausgearbeiteten Methode gelang es, beim Zwergbrand einen Befall von 40-60%, beim Roggensteinbrand einen solchen von 78% zu erzielen.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Ponchet, J.: Sur le traitement de la carie du blé et du charbon de l'avoine. — Ann. des Epiphyt. III, 301-313, 1955.

Mit *Tilletia*-Sporen infizierter Weizen wurde in Töpfen ausgesät, die Freilandbedingungen ausgesetzt wurden. In gewissen Zeitabständen wurde der Boden mit Benzolderivaten bestäubt und dann gegossen, so daß die Wirkstoffe in den Boden eindringen. Von den vier verwendeten Benzolderivaten erwies sich Tetra-chlor-nitrobenzol als besonders wirksam, und zwar wirkte dieses Präparat auch noch, wenn es 6 Wochen nach der Aussaat angewendet wurde, also zu einer Zeit, in der die Pflanze bereits infiziert war. Auch Hexachlorbenzol vermag den Pilz in der Pflanze noch 4 Wochen nach der Aussaat abzutöten. — Bei Versuchen mit künstlich infiziertem Hafer — das Saatgut wurde 8-10 Stunden in eine Sporenaufschwemmung eingetaucht — zeigte sich, daß mit Formaldehyd eine restlose Beseitigung des Brandbefalls möglich ist. Die organischen Quecksilberverbindungen mit Gaswirkung setzen den Brandbefall ebenfalls herab, besonders wenn das behandelte Saatgut erst nach einigen Tagen ausgesät wird.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Niemann, E.: Stimulationswirkung von Düngemitteln und quecksilberhaltigen Beizmitteln auf die Sporenkeimung des Zwergsteinbrandes (*Tilletia controversa* Kühn.). — Angew. Bot. **30**, 1-13, 1956.

In Laborversuchen mit Zwergbrandsporen, die auf Schlämboden in Petrischalen ausgesät waren, wurde festgestellt, daß zwei aliphatische Quecksilber-

Trockenbeizmittel, die den Wirkstoff in Form des Quecksilbersilikates enthielten, besonders in der Dampfphase keimfördernd wirkten. Auch reines Quecksilber-II-chlorid wirkte in der Dampfphase deutlich keimfördernd auf die Sporen. Quecksilberbeizmittel, die den Wirkstoff nicht in Form des Silikates enthielten, wirkten nur keimungshemmend. — Von den untersuchten Düngemitteln hatten Nitrophoska, Kalkammonsalpeter und Ammoniumsulfat eine deutlich bemerkbare keimungsfördernde Wirkung, und zwar in der Dampfphase. Kalkstickstoff und Harnstoff wirkten zwar gelegentlich keimungsfördernd, in manchen Fällen unterblieb jedoch diese Wirkung. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Niemann, E.: Über die Wirkung verschiedener Saataufbereitungsverfahren auf den Gersten- und Weizenflugbrandbefall (*Ustilago nuda* und *U. tritici*). — Ztschr. Pflanzenbau u. -schutz **5**, 1–7, 1955.

Verf. versuchte, aus flugbrandbefallenem Saatgut durch Ausscheiden der kleinsten Körner, der leichtesten Körner, der Körner mit dem geringsten spez. Gewicht oder durch Windsichtung den Befall herabzusetzen. Dies gelang aber nur in so geringem Grade, daß solche Verfahren der Praxis zur Flugbrandbekämpfung nicht empfohlen werden können, wie Appel und Riehm bereits 1912 festgestellt hatten. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Beraha, L., Wilson, R. A. & Dunegan, J. C.: A comparison of different fungicides for the control of apple Powdery Mildew in 1954. — Plant Dis. Rptr. **39**, 132–133, 1955.

Mehltauschäden (*Podosphaera leucotricha*) traten in den vergangenen Jahren im Ostteil der USA besonders an den Apfelsorten Jonathan und Rome Beauty auf. 1954 wurden in Beltsville, Maryland, an 11 Jahre alten Bäumen der Sorte Rome Beauty Spritzversuche mit Actidione, Karathane, Captan, Zineb, dem Zinksalz von Vancide Z 65, dem Mangansalz von Vancide F 995 W und dem Eisensalz von F 956 W (Vancide: Mischung des genannten Metallsalzes von dimethyl-dithiocarbamic acid und 2-mercaptobenzothiazol) gegen den Mehltau durchgeführt und mit der Wirkung von Netzschwefel verglichen. Der mittlere Prozentsatz der infizierten Blattunterseiten betrug bei den mit Netzschwefel (6 lb/100 gals Wasser) behandelten Bäumen 8,0, bei Karathane ($\frac{3}{4}$ lb/100 gals) 18,7 und bei Vancide 995 W 32,0 gegenüber 55,4% bei den mit Wasser behandelten Kontrollen. Die übrigen Mittel waren schlechter. Actidione rief starke Blattschäden hervor. Schmidle (Heidelberg).

D. Unkräuter

Muzik, T. J., Cruzado, H. J. & Loustalot, A. J.: Studies on the absorption, translocation and action of CMU. — Bot. Gaz. **116**, 65–73, 1954.

Untersuchungen über die Wirkungsweise von CMU. Das Mittel ruft im Gegensatz zu 2,4-D keine anomalen Zellwucherungen, Gewebemodifikation oder Epinastie hervor und wird nur apikal transportiert. Linden (Ingelheim).

Budd, A. C., Chepil, W. S. & Doughty, J. L.: Germination of weed seeds. III. The influence of crops and fallow on the weed seed population of the soil. — Canadian Journ. Agr. Sci. **34**, 18–27, 1954.

In sechs aufeinander folgenden Jahren wurden von bestimmten Feldern Bodenproben entnommen und auf ihren Gehalt an keimfähigen Unkrautsamen untersucht. Die stärkste Verminderung derselben trat während der Sommerbrache auf. Auch während der Winterbrache verminderte sich die Anzahl der keimfähigen Unkrautsamen, wächst dagegen während des Getreideanbaues wieder in starkem Maße. Linden (Ingelheim).

Hill, G. D., McGahan, J. W., Baker, H. M., Finnerty, D. W. & Bingeman, C. W.: The fate of substituted urea herbicides in agricultural soils. — Agron. Journ. **47**, 93–104, 1955.

Seit die Harnstoffderivate auch zur selektiven Unkrautbekämpfung in landwirtschaftlichen Kulturen herangezogen werden, sind genaue Untersuchungen über die bei alljährlicher Anwendung zu erwartenden Rückstände unerlässlich geworden. Verff. weisen für CMU und DMU nach, daß bei jährlicher Anwendung zu 1 und 2 kg/ha auf verschiedenen Bodenarten pflanzenschädliche Konzentrationen innerhalb von 4–8 Monaten verschwinden und keine Anhäufung von praktischer Bedeutung auftritt. Linden (Ingelheim).

Audus, L. J.: Plant growth substances: Third international conference. — *Nature* **176**, 529–531, 1955.

Ein Bericht über die Ergebnisse der vom 17.–22. 7. 1955 in London abgehaltenen Tagung. Die Tagungsreferate werden kurz dargestellt. Den Hauptteil nehmen biochemische Fragen ein, die mit Hilfe neuer Methoden, insbesondere der Papierchromatographie untersucht werden. Eine Anzahl Forscher berichtet über die Beziehungen zwischen chemischer Struktur und biologischer Wirksamkeit. Weitere Arbeiten befassen sich mit dem Stoffwechsel der pflanzeigenen Wachstumsstoffe. Der Bericht gibt einen guten Überblick zu den Problemen und der Forschung über die natürlichen und synthetischen Wachstumsstoffe. Linden (Ingelheim).

Dougall, H. W.: The chemical composition of three weeds in the Kenya highlands. — *E. African Agr. Journ.* **19**, 152–153, 1954.

In einer Tabelle wird die chemische Zusammensetzung von *Spergula arvensis*, *Plantago lanceolata* und *Silene gallica* gegeben. Diese Unkräuter haben hohen Protein- und Aschengehalt, niedrigen Gehalt an Faserstoffen und sind gut mit P und Ca versorgt. Ihr Vorkommen auf dem Grünland in Kenya sollte daher zunächst keine Befürchtungen wecken. Linden (Ingelheim).

Petzoldt, K.: Mähdrusch und Unkraut. — *Landtechnik* **10** (11), 3 S., 1955.

Vorläufige Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. über die möglichen Einwirkungen des Einsatzes von Mähdreschern in der deutschen Landwirtschaft auf die Verunkrautung. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Unkrautsamengehalt der meist nicht geborgenen Spreu gewidmet. Linden (Ingelheim).

Küthe, K.: Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung von Ginster auf Weiden. — *Gesunde Pflanzen* **7**, 257–259, 273–274, 1955.

Berichtet wird über erfolgreiche Versuche mit Wachstumsstoffmitteln unter Verwendung von Sprühgeräten (50–75 l/ha). Die Beseitigung des abgestorbenen Ginsters kann durch Abbrennen erfolgen. (Hierzu s. Erfahrungen aus Neu-Seeland, nach denen Abbrennen gespritzter Bestände der sicherste Weg zur Neuverseuchung aus Samen ist. Ref.) Linden (Ingelheim).

Brod, G.: Studien über *Cercospora mercurialis* Passer im Hinblick auf eine biologische Bekämpfung des Schutt-Bingelkrautes (*Mercurialis annua* L.). — *Phytopathol. Ztschr.* **24**, 431–442, 1955.

Auf Grund der Untersuchungen des Verf. über Biologie und Epidemiologie des genannten Pilzes ist dieser für die biologische Bekämpfung des Bingelkrautes ungeeignet. Linden (Ingelheim).

Hinke, F.: Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Berberitze zur Verhütung von Schwarzrostschäden an Getreide. — *Pflanzenschutz* **7**, 171–174, 1955.

Die hohen Schwarzrostschäden in Bayern machten eine Verordnung zur Schwarzrostbekämpfung durch Beseitigung der Berberitze (*Berberis vulgaris*), die erläutert wird, notwendig. Für die Bekämpfungsaktion werden 3 Wachstumsstoffpräparate zur basalen Stockbehandlung in Dieselöl auf Grund 6jähriger Versuche empfohlen und die genaue Anwendungsvorschrift gegeben. Linden (Ingelheim).

Stryckers, J.: Is chemische onkruidbestrijding ook reeds mogelijk in hakvruchten? — *Land- en Tuinbouwjaarboek 1955–1956*, 163–173.

In einem Überblick wird zunächst auf die verschiedenen Möglichkeiten hingewiesen. Zu den einzelnen Kulturen wird bei Rüben vor der Saat Kalkstickstoff empfohlen, vor dem Auflaufen Öle, eventuell mit PCP verstärkt. Andere Mittel werden als zu gefährlich bzw. noch nicht genügend durchgeprüft angegeben. Vor dem Auflaufen in Kartoffeln wird gleicherweise Kalkstickstoff angewandt, 2,4-Dichlorphenoxyäthylsulfat ist zwar unschädlich, doch auch herbizid ungenügend. Nach dem Auflaufen vertragen einige Sorten bei einer Höhe von 4–15 cm 500 g/ha MCPA. Auch das Totspritzen des Laubes wird besprochen. Für Mais werden DNC und Wachstumsstoffe bis zu 15 cm Höhe der Kultur empfohlen. Linden (Ingelheim).

Feeke, F. H. & Zwijns, M. J.: Proeven met vernevelbar DNC (Dinitroortho-cresol producten) voor selectieve onkruidverdelging, winterbestrijding in de fruitteelt en bestrijding van de lariksmot (*Colophora laricella* Hb.). — Vortrag gehalten am 4. 5. 1954 auf dem Symposium über Phytopharmacie in Gent. Sonderdruck 40 S.

Verff. prüften 3 DNC-Salze und 2 DNC-Handelsaufbereitungen und kommen zu dem Ergebnis, daß entgegen der herrschenden Ansicht auch bei DNC-Mitteln die Vorteile des Sprühnebelverfahrens wahrgenommen werden können. Zur Unkrautbekämpfung im Getreide soll die Spritzbrühmenge 100 l/ha nicht unterschreiten, die Tröpfchengröße nicht zu klein und der Druck nicht zu hoch sein. Auch die Winterspritzung in Obstanlagen brachte mit 200 300 l/ha gute Erfolge. Die Ergebnisse der Prüfungen werden im Anhang in 12 umfangreichen Tabellen dargestellt.

Linden (Ingelheim).

Stryckers, J. & Slaats, M.: Herbiciden tegen *Agropyron repens* P. B., Kweekgras. — Meded. Landbouwhoges. Opzoekingsstas. Staat Gent **19**, 423–450, 1954.

In Versuchen zur Bekämpfung der Quecke zeigte CMU auf sandigem Lehm zu 2–10 kg/ha Wirkstoff die beste Wirkung von den angewandten Mitteln. Die höchste Dosis hatte fast vollständige Vernichtung auch der Rhizome zur Folge, doch ist wegen der zu langen Dauerwirkung ein Nachbau auf 1–2 Jahre nicht möglich. Für die Praxis ist TCA das geeignete Mittel. 50 kg/ha zum Ende des Winters gegeben oder 2mal 25 kg sind bereits erfolgreich; auch können auf dem genannten Boden bereits 2–3 Monate nach der Behandlung wieder verschiedene Kulturen angebaut werden. Eingehend wird dieser Nachbau auf den mit mehreren Mitteln behandelten Parzellen untersucht. Weitere Prüfungen sind hier vonnöten.

Linden (Ingelheim).

Detroux, L., de Faestraets, L. & de Laveleye, Y.: Essais de désherbage chimique des cultures d'asperges. — *Parasitica* **10**, 6–13, 1954.

In 2jährigen Versuchen mit 2,4-D, TCA, Endothal, CMU und Petroleumderivaten zur Sauberhaltung der Spargelfelder während der 4–6wöchentlichen Ernteperiode wurde die Brauchbarkeit sämtlicher Mittel außer Endothal festgestellt. Geschmacksbeeinträchtigungen traten in keinem Falle auf, CMU zu 6 kg/ha (80%ig) erwies sich als das beste Mittel.

Linden (Ingelheim).

Isely, D. & Wright, W. H.: Noxious weed seeds. — Iowa State Coll. Journ. Sci. **28**, 521–586, 1954.

Die in den Gesetzen der UA, von Canada und Alaska als schädlich definierten Unkrautsamen und solche anderer Unkräuter und Kulturpflanzen, mit denen die ersten leicht verwechselt werden, sind beschrieben und abgebildet. Für jede der Arten werden die entsprechenden Referenzen angegeben, desgleichen zusätzliche Informationen über Verbreitung, Wichtigkeit u. a. Der vorliegende erste Teil umfaßt die Familien der *Cyperaceen*, *Gramineen*, *Liliaceen*, *Urticaceen* und *Polygonaceen*.

Linden (Ingelheim).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Kradel, J.: Zur „Schlüpfruhe“ des Kartoffelnematoden *Heterodera rostochiensis* Wr. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), N. F. **10**, 53–54, 1956.

Durch 4–5wöchige Einwirkung einer Temperatur von 22 bis 25° C können Zysten des Kartoffelnematoden auch während der Wintermonate schlüpfbereit gemacht werden. Durch Kältebehandlung (4–5 Wochen bei 2–3° C) lassen sich die Zysten wieder in den Zustand der geringeren Schlüpfbereitschaft zurückversetzen.

Goffart (Münster).

Kradel, J.: Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis einer Herkunft des Stock- und Stengelälchens (*Ditylenchus dipsaci* Kühn 1858 Filipjev 1936). — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), N. F. **10**, 54–56, 1956.

In einer vorläufigen Mitteilung wird über Ergebnisse einer Prüfung von Kulturpflanzen und Unkräutern auf ihre Anfälligkeit gegenüber Stockälchen (*Ditylenchus dipsaci*) berichtet. Neben einigen Unkräutern, wie Windhalm (*Agrostis spica venti*), Lammkraut (*Arnoseris minima*), Ackerziest (*Stachys arvensis*) und Sandstiefmütterchen (*Viola tricolor*) wurde die Sonnenblume (*Helianthus annuus*) als Wirtspflanze ermittelt.

Goffart (Münster).

Paesler, E.: Nematoden der Rhizosphäre welkekranker Luzernepflanzen. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 10, 108–111, 1956.

Verf. führt 41 in der Rhizosphäre welkekranker zweijähriger Luzernepflanzen gefundenen Nematodenarten auf. Von diesen haben *Pratylenchus pratensis*, *Rotylenchus robustus*, *R. multicinctus*, *Paratylenchus macrophallus*, *Criconea rusticum* und *C. menzeli* eine phytopathologische Bedeutung; von anderen ließ sich diese mit Sicherheit noch nicht feststellen. Goffart (Münster).

Van den Brande, J., Kips, R. H. & d'Herde, J.: Survey of the results of four years experiments on the chemical control of the potato root eelworm. — *Nematologica* 1, 81–87, 1956.

Versuche wurden mit DD, Chlorpikrin, Äthylendibromid, Chlorbrompropen, Demeton, Schradan und Kalziumcyanamid durchgeführt. Die Wirkung des DD wird durch die Bodenfeuchtigkeit weitgehend bestimmt. Im Labor wurde in Dünsand eine 100%ige Abtötung bei einer Konzentration von 8 l je Ar und einem Wassergehalt des Bodens zwischen 4,2 und 11,8% erzielt. Die Bodentemperatur scheint für den Effekt von geringerer Bedeutung zu sein. Feldversuche konnten die Beobachtungen bestätigen. Unter Trockenheitsbedingungen ging die Wirkung erheblich zurück. Zysten, die an Knollen von Begonien und Gloxinien hängen, konnten durch Behandlung mit Emulsionen von Chlorbrompropen (0,05 und 0,025%) ohne Schädigung der Knollen abgetötet werden. Die übrigen Mittel waren entweder weniger wirksam oder hatten andere Mängel aufzuweisen. Goffart (Münster).

Scotland, C. B., Winstead, N. N. & Sasser, J. N.: The soybean cyst nematode disease. — North Carolina State College of Agr., Ext. Folder No. 126, 1956.

In dieser kleinen Flugschrift werden Krankheitssymptome, Verbreitung und Bekämpfung einer an Sojabohnen auftretenden *Heterodera*-Art (*H. glycines* Ich.) beschrieben. Die Krankheit wurde erstmalig 1954 auf einer kleinen Fläche in New Hanover County (N.C.) beobachtet. Vielleicht ist sie aus Japan oder der Mandschurei eingeschleppt worden, wo sie einige Jahre vorher festgestellt wurde. Neben Sojabohnen werden *Phaseolus*, *Vicia* und *Lespedeza* (einjährig) befallen. Ihr Anbau sollte daher auf verseuchten Flächen vermieden werden. Zur Verminderung der Verschleppungsgefahr sind auf solchen Böden angebaute Zwiebel- und Gladiolenknollen 3 Tage nach der Ernte mit 85% Na-trichlorphenat (Dowicide B) zu behandeln. Man taucht die Knollen 15 Minuten in eine Lösung von 350 g je 100 l Wasser. Weitere prophylaktische Maßnahmen sind: Reinigen der Maschinen, kein Verkauf von Gemüse, Blumen u. a. aus Behältern, die zur Ernte auf verseuchten Feldern benutzt worden sind. Goffart (Münster).

Sasser, J. N.: Chemical control for nematodes seen growing. — Agr. Chemicals, 25., Februar 1956.

Die Verwendung von DD und EDB zur Bodenentseuchung ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Man schätzt die gegenwärtige Höhe der Erzeugung von Bodenentseuchungsmitteln auf 5–8 Mill. Dollar. Behandelt wurden in North Carolina 1947: 100 acres, 1949: 800 acres, 1951: 12 000 acres, 1953: 100 000 acres, 1955: ungefähr 210 000 acres (1 acre = 0,4 ha). Verwendet werden ferner Methylbromid (2–3 Mill. pound für Saatbeetdesinfektion hauptsächlich bei Tabak und Sellerie) und Chlorpikrin (für Gewächshäuser). Neue weniger phytotoxisch wirkende Präparate sind u. a. Nemagon (1,2 Dibrom-3-chlorpropen), V-C 13 (0-2,4-Dichlorphenyl-0,0-Diäthylphosphorthioat), Vapam (N-Methyldithiocarbamat) und 1,4 Dichlorbuten, die z. T. auch bei wachsenden Pflanzen ohne Schädigung angewendet werden können. Goffart (Münster).

Goodey, J. B.: The susceptibility of potato varieties to infestation by the eelworm *Ditylenchus destructor* and *D. dipsaci*. — Ann. appl. Biology 44, 16–24, 1956.

In England scheint der Nematodenbefall an Kartoffelknollen von *Ditylenchus destructor* hervorgerufen zu werden. Die Blätter solcher Pflanzen zeigen häufig Deformationen. Schwerere Blatt- und Stengelsymptome werden jedoch einem Befall durch *Ditylenchus dipsaci* zugeschrieben. Versuche mit *D. destructor* aus Kartoffeln an 23 Sorten ergaben, daß alle im gleichen Umfang befallen werden. Die anfängliche Infektionshöhe hat einen deutlichen Einfluß auf die Befallsschwere. Fast alle Sorten zeigten auch Blattdeformationen. *D. destructor* von Pilzmyzel war jedoch nicht imstande, einen Befall an Knollen oder Blatt- und Stengelsymptome hervorzurufen. Viele der mit *D. destructor* aus Kartoffeln vorgenommenen Infektionen zeigten aber kleine Verletzungen mit sich vermehrenden Nematoden. Blattveränderungen können gelegentlich durch die Rotkleerasse und die Riesenrasse von *D. dipsaci* veranlaßt werden. Goffart (Münster).

Williams, T. D.: The resistance of potatoes to root eelworm. — *Nematologica* 1, 88–91, 1956.

Es lassen sich verschiedene Stufen der Resistenz unterscheiden, die teils auf einer unterschiedlich starken Einwanderung, teils auf einer ungleichen Entwicklung der in das Wurzelgewebe eindringenden Nematodenlarven zurückzuführen sind. Die Mehrzahl der resistenten Pflanzen produziert stark aktivierend wirkende Wurzel diffusate; die Diffusate von *S. vernei* und dem Bastard *S. vernei* × *S. stentorium* wirken dagegen nur wenig schlüpfördernd. Resistente Pflanzen enthalten zunächst oft die gleiche Zahl Larven wie anfällige, diese sinkt jedoch nach etwa 3 Wochen ab, so daß nur sehr wenige Weibchen zur Entwicklung kommen, während viele männliche Larven festgestellt werden. Ob die weiblichen Larven zum Absterben kommen oder ob eine Geschlechtsveränderung zugunsten des männlichen Geschlechts vorliegt, bedarf noch näherer Prüfung.

Goffart (Münster).

Huisman, C. A.: Breeding for resistance to the potato root eelworm in the Netherlands — *Nematologica* 1, 94–99, 1956.

Nach einigen erfolglosen Prüfungen wurden 1951 Versuche zur Züchtung nematodenresistenter Kartoffelsorten mit 3 *andigenum*-Klonen eingeleitet und auch Kreuzungen mit *S. tuberosum* vorgenommen. Dabei wurde festgestellt, daß die Resistenz dominant vererbt wird. Durch entsprechende Selektionen und Rückkreuzungen konnte die Qualität der ersten Bastarde erheblich verbessert werden. Resistenz wurde auch bei *S. Ballsii*, *S. sucrense*, *S. famatinae*, *S. macolae* und dem *andigenum*-Klon Potozi 7 aus Bolivien gefunden. Bei dem für die Züchtungsarbeit besonders wertvollen *andigenum*-Material sterben die meisten Larven nach dem zweiten Stadium ab. Beachtung ist den wenigen zur Entwicklung kommenden Zysten zu schenken, weil sich hieraus physiologische Rassen entwickeln können, die die Resistenz des Züchtungsmaterials zunichte machen. Die Natur der Resistenz ist noch unbekannt.

Goffart (Münster).

Koks, P. P. & Oostenbrink, M.: Oude en nieuwe meldingen van aantasting door wortelknobbelaaltjes, *Meloidogyne* spp. — Versl. en Med. Plantenziektenkundige Dienst 127, 228–230, 1954/55 (mit engl. Zusammenfassung).

Zusammenfassende Darstellung der seit 1900 aus Holland bekanntgewordenen Funde an Wurzelgallennematoden (*Meloidogyne* spp.). In den Jahren 1950 bis 1954 wurden weitere 40 Wirtspflanzen in verschiedenen Landesteilen gefunden, die namentlich aufgeführt werden.

Goffart (Münster).

Oostenbrink, M.: Nematologische Waarnemingen, I–IV. — Versl. en Med. Plantenziektenkundige Dienst 127, 231–242, 1954/55 (mit engl. Zusammenfassung).

Im ersten Abschnitt wird auf Grund von Untersuchungen an konserviertem Material nachgewiesen, daß in Holland wenigstens fünf verschiedene Arten der Gattung *Meloidogyne*, davon eine noch unbeschriebene, vorkommen. Der zweite Abschnitt behandelt das Auftreten von *Aphelenchoides fragariae* an *Lilium regale*, *L. henryi*, *L. sulphurgale* und *L. pumilum*, Die Älchen wurden in Blättern, Stielen und Blütenteilen festgestellt. Es kommt zu Bräunungen, schlechtem Fruchtansatz und im allgemeinen auch zu einem Faulen der Frucht. *Ditylenchus dipsaci* wurde als Schädling in Beständen von *Angelica archangelica* beobachtet, die nach einem stockälchenkranken Winterroggen angebaut worden waren. Manche Pflanzen entwickelten sich schlecht, welkten frühzeitig und starben ab. Eine ähnliche Erkrankung zeigte sich bei *Tritoma* hybr. var. Royal Standard. — *Heterodera carotae* wurde 1955 erstmalig an Karotten in Holland nachgewiesen. Die Zysten sind zitronenförmig, dickwandig, rotbraun und sehr klein. Der Befall trat vornehmlich auf Flächen auf, die häufig mit Karotten bestellt worden waren. Die niederländischen Nematodenpopulationen stimmten mit den englischen gut überein.

Goffart (Münster).

Jones, F. G. W.: Soil population of beet eelworm (*Heterodera schachtii* Schm.) in relation to cropping. II. Microplot and field plot results. — Ann. appl. Biology 44, 25–56, 1956.

Für seine Untersuchungen verwendete Verf. aus Steinplatten zusammengefügte unten offene Behälter („Microplot“) von 0,65 qm, die mit nematodenverseuchtem Boden bestimmter Herkunft gefüllt wurden. Die Bodenverseuchung wurde nach dem Schlammverfahren ermittelt und hieraus die Zahl der Eier und Larven je Gramm lufttrockenen Bodens errechnet. 23 Wirts- und Nichtwirtspflanzen kamen in Wiederholung zur Aussaat. Die Produktion neuer Zysten und Eier war nach

dem Anbau bestimmter Kreuzblütler (Kohlarten, Senf) höher als nach Rüben, wenn die Ausgangsverseuchung niedrig lag. Nach Spinat sank die Endverseuchung auf die Hälfte der Anfangsverseuchung ab. Bei einem anderen Boden mit hoher Ausgangsverseuchung reduzierten alle Kreuzblütler die Population auf etwa $\frac{1}{3}$, Zuckerrüben, Mangold und rote Rüben auf etwa $\frac{1}{2}$ und Brache und Nichtwirtpflanzen auf etwa $\frac{2}{3}$ der Ausgangsverseuchung. Alle Rübeneinsaaten ergaben unabhängig von der Anfangsverseuchung eine fast gleich hohe Endverseuchung von etwa 100 schlüpfähigen Larven (140 Eier) je Gramm Boden. Der Nematodenbefall reduziert wohl die Größe der Pflanzen, jedoch nicht den Zuckergehalt. Kreuzblütler sind gegenüber dem Nematodenbefall weniger anfällig als Zuckerrüben. Hohe Endpopulationen und niedrige Erträge resultieren aus hohen Anfangspopulationen. Die Abnahme der Zysten- und Eipopulation bei Brache oder beim Anbau von Nichtwirtpflanzen betrug jährlich 20% an Zysten, 40% an Zysten mit Inhalt und 50% an Eiern. Die Höhe des Rückgangs scheint von der Anfangspopulation unabhängig zu sein. Standen als Vorfrucht Wirtpflanzen, so erfolgte ein geringeres Schlüpfen der Larven als wenn Brache oder Nichtwirtpflanzen vorausgegangen waren. Populationsveränderungen können durch mancherlei unspezifische Faktoren, weniger durch spezifische Feinde, beeinflusst werden.

Goffart (Münster).

Böhm, O.: Beitrag zur Kenntnis einer durch Nematoden hervorgerufenen Krankheit der Sellerie. — Pflanzenschutzberichte 16, 1-20, 1956.

In der Umgebung von Wien und im Burgenland trat in den letzten Jahren infolge einer Massenvermehrung pflanzenparasitischer freilebender Nematoden Schaden an Sellerie auf, der sich in einer mangelhaften Ausbildung der feinen Seitenwurzeln und einem herdweise auftretenden Kümmerwuchs äußerte. Vorzeitige Gelb- und Rotfärbung des Laubes ist dagegen kein spezifisches Krankheitsmerkmal. Ähnliche Wachstumshemmungen wurden auch an Hybrid- und Polyanthosen und an *Spiraea* beobachtet. Behandlung des Bodens mit DD (1000 Liter je Hektar) und Bodendämpfung waren erfolgreich. Im Felde ist jedoch nur der Fruchtwechsel wirtschaftlich tragbar.

Goffart (Münster).

Gram, E.: Survey of potato root eelworm in Denmark. — Plant Prot. Bull. 3, 179-182, 1955.

In den Jahren 1951-1954 wurden systematische Untersuchungen über das Auftreten von Kartoffelnematoden durchgeführt. Hauptsächlich waren nur Gärten in Stadtnähe verseucht, sehr selten jedoch landwirtschaftliche Flächen, da auf diesen in der Regel eine 5jährige Rotation stattfindet. Jährlich wurden 12000 bis 25000 Bodenproben untersucht. Die maximale Verseuchung von Feldern, die dem Pflanzkartoffelanbau dienen, betrug in dieser Zeit 0,21%. Bei Bodenuntersuchungen in 22 Kirchspielen erhöht sich der prozentuale Anteil der infizierten Flächen auf 0,56%, während in der unmittelbaren Umgebung der Stadt Ribe 7,9% der untersuchten Bodenproben Nematodenzysten enthielten. Bei 2000 Bodenproben aus Baumschulen waren nur 2, bei rund 1000 Proben aus Gärtnereien 4 von Kartoffelnematodenzysten infiziert.

Goffart (Münster).

Dropkin, V. H.: The relations between nematodes and plants. — Exper. Parasitology 4, 282-322, 1955.

Verf. behandelt in dieser Veröffentlichung Pathologie, Resistenz und Ökologie. Die Nematoden leben in allen Pflanzenteilen und rufen zum Teil einen deutlichen Einfluß auf das Gewebe hervor (Bildung von Riesenzellen und Gallen). Sie können die normale Zelldifferenzierung verzögern oder Nekrosen hervorrufen. Es gibt genetische Unterschiede in der Reaktion der Pflanzen auf den Nematodenbefall. Die physiologische Natur solcher Unterschiede ist noch unbekannt. Resistente und tolerante Pflanzen sind bereits für einige Nematoden-Pflanzen-Assoziationen bekannt, und es ist damit zu rechnen, daß auf diesem Gebiet noch weitere Fortschritte erzielt werden. Große Bedeutung wird der praktischen Bekämpfung der Nematoden im Boden beigemessen. Das Hauptproblem besteht darin, Nematizide zu finden, die nicht phytotoxisch sind. Im ökologischen Teil werden ferner Fragen der Ernährung, der Wanderung und des Einflusses abiotischer und biotischer Faktoren gestreift.

Goffart (Münster).

Jones, J. M., Griffiths, D. J. & Holden, J. H. W.: Varietal resistance in oats to attacks by the stem and bulb eelworm. — Plant Pathology 4, 35-43, 1955.

Ditylenchus dipsaci ruft in manchen Teilen Englands an Hafer die „tulip root“ hervor. Versuche mit mehreren hauptsächlich Winterhaferarten ergaben

erhebliche Befallsunterschiede. Die Sorte „S 147“ war sehr anfällig, während alle anderen Sorten, auch die Sommerhafer Sorte S 225, mehr oder weniger widerstandsfähig waren. Goffart (Münster).

Gillard, A. & van den Brande, J.: Quelques problèmes concernant les nématodes des racines (*Meloidogyne* spp.) en Belgique, particulièrement la désinfection des tubercules de *Begonia multiflora* par traitement à l'eau chaude. — *Parasitica* 11, 74–80, 1955.

In Belgien treten *Meloidogyne hapla* und *M. arenaria* auf. Die Anwesenheit von *M. incognita* ist wahrscheinlich, aber noch nicht erwiesen. Wurzelgallenälchen finden sich vorwiegend in Blumen- und Gartenkulturen, z. B. an Cichorée, Schwarzwurzeln, Begonien und Gloxinien. Ihre Bekämpfung erfolgt durch Dampfbehandlung (120° C) des Bodens oder eine Entseuchung mit DD (6–8 Liter je Ar). Da Älchen mit Begonienknollen verschleppt werden können, empfiehlt sich eine Warmwasserbehandlung während der Ruhezeit mit 45° C (60 Minuten) oder 48° C (30 Minuten). Einige Varietäten von *B. multiflora* sind gegenüber dieser Behandlungsweise empfindlich. Goffart (Münster).

Goffart, H.: Zum Anbau von Topinambur auf nematodenverseuchtem Boden. — *Kartoffelbau* 6, 262, 1955.

Beim Anbau von Topinambur auf nematodenverseuchtem Boden nimmt die Infektion ab. Wurzel diffusate üben keinen Einfluß auf den Schlüpfprozeß der Larven aus. Um das Wiederausschlagen von Topinamburknollen zu verhindern, wurde der junge Aufwuchs mit 1000 Liter je Hektar einer 0,65%igen Lösung von Tributon gespritzt. Nach 3 Tagen war ein durchschlagender Erfolg zu verzeichnen. Ein Wiederausschlagen der Knollen fand nicht mehr statt. Goffart (Münster).

Besemer, A. F. H. & Oostenbrink, M.: Phytotoxische en nematocide nawerking van grondontsmettingen met DD. — *Med. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations van de Staat te Gent* 20, 279–289, 1955.

Im allgemeinen werden als Wartezeit nach einer Bodenentseuchung mit DD (40–60 ccm/qm) 4–6 Wochen genannt. Es hat sich aber herausgestellt, daß in manchen Fällen, z. B. bei lehmigen Böden selbst nach ½ Jahr noch Wachstumsstörungen auftreten können. Besonders empfindlich scheinen tiefwurzelnde Pflanzen, wie Möhren und Schwarzwurzeln zu sein. Die nematizide Nachwirkung kann sich bei *Hoplostaimus uniformis* und *Pratylenchus penetrans* auf 2–3 Jahre erstrecken, während sich eine Behandlung mit Chlorkiprin auf höchstens 2 Jahre auswirken kann. Goffart (Münster).

Van den Brande, J., Kips, R. H. & D'Herde, J. D.: Doding van *Heterodera rostochiensis*-Cysten op Begonia- en Gloxinia-Knollen. — *Med. Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent* 20, 271–278, 1955.

Verff. prüften die Frage, ob es möglich ist, Zysten von *Heterodera rostochiensis*, die an Begonien- und Gloxinienknollen haften können, durch Behandlung mit bestimmten Nematiziden abzutöten, ohne daß die Pflanzen geschädigt werden. Gute Erfolge wurden mit CBP-Emulsion 0,05% (Einwirkungsdauer 20, 40 und 60 Minuten) und 0,025% (Einwirkungsdauer 40 und 60 Minuten) sowie mit Formol (0,5% Einwirkungsdauer 60 Minuten) erhalten. Letzteres muß auf 43° C erwärmt werden. Das Quecksilberpräparat Aabulba, ferner Chlorkiprin und DD wirkten zu stark phytotoxisch. Goffart (Münster).

Fischer, H.: Nematoden als Ursache von Bodenmüdigkeit in Baumschulen. — *Gartenwelt* 55, 333–335, 1955.

Als Ursache für die Bodenmüdigkeit werden 3 Ansichten vertreten: 1. Die Verarmungstheorie, 2. die Toxintheorie, 3. die Organismen-Theorie. Für die letzte Ansicht sind in letzter Zeit mehrere Beweise erbracht worden. Insbesondere wird das „Umfallen“ von Keimpflanzen häufig durch Nematodenbefall hervorgerufen. Zur chemischen Bekämpfung der Nematoden haben sich DD und Chlorkiprin bewährt. Daneben spielen Kulturmaßnahmen (Förderung der Humusbildung im Boden, Mulchen) eine Rolle. Goffart (Münster).

Timm, R. W.: The occurrence of *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942 in deep water paddy of East Pakistan. — *Pakistan Journ. Sci.* 7, 47–49, 1955.

Bei Untersuchungen über die Verbreitung von *Ditylenchus angustus* Butler, dem Erreger der „Ufra“-Krankheit des Reises, in der Nähe von Dacca wurde *Aphelenchoides besseyi* in den Ähren von Reis zur Zeit der Ernte des „Aman“-

Reises Anfang Dezember gefunden. Verf. gibt eine genaue Beschreibung des Nematoden. Die Älchen liegen in fest aufgerolltem Zustand unter den Deck- und Hüllspelzen. Beim Einlegen in Wasser erwachen sie sehr schnell und führen schwimmende Bewegungen aus.

Paesler, Fr.: *Tylosaimophorus rotundicaudatus* n. sp. Beschreibung einer in Massen auftretenden *Tylosaimophorus*-Art im Saftfluß von *Juglans regia* samt einigen Bemerkungen über die Nematodensukzession. — Zool. Anz. **154**, 241–244, 1955.

Verf. fand im Saftfluß von *Juglans regia* neben vielen Geschlechtstieren von *Ditylenchus intermedius* einzelne *Rhabditis debilicauda*, *Rh. spiculigera*, *Diplogaster striatus*, *Diploscapter coronata* und eine neue Art, die er *Tylosaimophorus rotundicaudatus* nannte. Die Art lebt vermutlich saprob. Goffart (Münster).

Gleiß, H. G. W.: Der Knäuelwurm *Hexameris cornuta* nov. spec. (Mermith., Nemat.) als Endoparasit des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say). — Zool. Anz. **155**, 139–143, 1955.

Verf. beschreibt eine neue in Kartoffelkäferlarven gefundene *Mermis*-Art. Von 142 Larven des Stadiums IV waren 11,3% parasitiert. Die Wurmlarven bohren sich wahrscheinlich durch die Gelenke ein. Das Ausschlüpfen erfolgte in einem Falle — nicht wie erwartet — durch den Enddarm, sondern durch die linke Antennengrube. Goffart (Münster).

Gleiß, H. G. W.: *Hexameris cornuta* Gleiß i. l. (Nemat., Mermith.), ein Parasit des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say). — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), N. F. **9**, 53–55, 1955.

Inhaltlich der vorhergenannten Veröffentlichung entsprechend.

Goffart (Münster).

Diker, T.: Samsun bölgesinde nematodların hayat devresi tahribat sekileri ile arız oldugu bitkiler. — Türkiye Seker Fabrikalari A.S. Neşriyatından **30**, 1–85, 1955. (Zusammenfassung in Englisch.)

Die wichtigsten Nematoden in der Umgebung von Samsun sind die Wurzelgallennematoden (*Meloidogyne* spp.). Sie sind eine ernste Krankheit für die meisten Handelspflanzen und für viele Obstbäume. Die Entwicklung der Wurzelgallen im Gebiet von Samsun dauert 4–5 Wochen. An Tomatenwurzeln bilden sich jährlich 2–3 Generationen; ihre Zahl ist jedoch abhängig von der Resistenz der befallenen Pflanzen und von der Pflanzenart. Zur Bekämpfung werden 4 Möglichkeiten genannt: 1. Chemische Behandlung des Bodens (DD hat sich auf leichteren Böden als ein sehr wirksames Präparat erwiesen, doch ist es für türkische Verhältnisse teuer und auf Lehmböden wenig nematizid), 2. Fruchtwechsel (empfohlen wird die Fruchtfolge Zuckerrüben, Getreide, Luzerne oder andere Leguminosen, anschließend Bodenentseuchung), 3. Maßnahmen der Pflanzenquarantäne zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung (zur Zeit fehlen noch wirksame Maßnahmen), 4. Aufklärende Tätigkeit (die meisten Anbauer kennen keine Nematoden und sind auch über ihre Bedeutung nicht unterrichtet). Ferner werden noch einige weitere weniger wichtige Nematoden aufgeführt. Goffart (Münster).

Diker, T.: Türkiye nematodları üzerinde araştırmalar. — Seker **3**, 12. 56 S., 1954. (Zusammenfassung in Englisch.)

Die türkische Zuckerindustrie hat 1948 1167 t nematodenbefallene Zuckerrüben vernichten lassen und dafür 27228 türkische Pfund als Entschädigung an die Anbauer gezahlt. Bekämpfung der Wurzelgallenälchen mit Shell DD kostet etwa 40 türkische Pfund je Dekar (1000 qm). Die Verbreitung des Wurzelgallenälchens erstreckt sich hauptsächlich auf den westlichen Teil Anatoliens; auch im Norden und Süden wurden Herde angetroffen. Goffart (Münster).

Christie, J. R.: Identity and distribution of soil nematodes in Florida. — Ann. Rep. Agr. Exp. Stat. Florida, **95**, 1954.

An Weinreben wurden 4 Nematoden gefunden: *Pratylenchus* sp. (zahlreich und weit verbreitet), *Belonolaimus gracilis* (zahlreich, gelegentlich auftretend), *Xiphinema* sp. und *Longidorus* sp. (vereinzelt). Fichtensämlinge waren durch *Trichodorus* sp. schwer geschädigt. Infolge erheblicher Verluste durch *Xiphinema* wurde teilweise ein Neupflanzen notwendig. Untersuchungen auf Gras- und Golfplätzen zeigten, daß auch hier verschiedene Nematodenarten schädigend auftreten können, vor allem *Belonolaimus gracilis*, *Crictonemoides* ssp. und *Hoplolaimus coronatus*. Goffart (Münster).

Perry, V. G. & Swank, G.: Control of nematodes injurious to vegetable crops. — Ann. Rep. Agr. Exp. Stat. Florida, 147–148, 1954.

Unter 19 geprüften chemischen Mitteln waren DD und EDB (Äthylen-dibromid) am besten wirksam. Gute Erfolge wurden auch mit Shell OS 1897 und Stauffer N 869 besonders gegenüber freilebenden Wurzelnematoden erzielt. Nach Anwendung eines Wassersiegels waren auch N 521 und Crag 974 nematizid.

Goffart (Münster).

Kelsheimer, E. G.: Nematodes in *Caladium* and *Gladiolus*. Ann. Rep. Agr. Exp. Stat. Florida, 266, 1954.

Meloidogyne spp. befällt Gladiolen-Zwiebeln und *Caladium*-Knollen. Gute Erfolge gegen die enzystierten Nematoden bei *Caladium* wurden durch Wälzen der Knollen in 15%iges Parathion-Pulver oder 25%iges Malathion-Pulver erhalten. Unterschiede im Zeitpunkt der Behandlung traten nicht auf.

Goffart (Münster).

Overman, A. J. & Woltz, S. S.: Control of nematodes injurious to vegetable crops — Ann. Rep. Agr. Exp. Stat. Florida 258–259, 1954.

Bei Verwendung von DD wurde der Nitrat-Stickstoff im Boden reduziert, während der Ammoniak-Stickstoff sich nicht wesentlich veränderte. Die Bildung von Wurzelgallen wurde erheblich vermindert. Die Pilzpopulationen im Boden zeigten keine wesentliche Änderung, ausgenommen *Mucor*. EDB-Behandlung senkte im Frühjahr gegeben, den Nitrat-Stickstoff-Gehalt des Bodens beträchtlich. Die nematizide und fungizide Wirkung war zu diesem Zeitpunkt nicht sehr befriedigend im Gegensatz zur Herbstbehandlung. Die Anwendung von Cyanamid wirkte sich auf Wurzelgallenälchen im Frühjahr günstiger als im Herbst aus. Auch waren die *Penicillium*- und *Fusarium*-Populationen gestiegen, während *Trichoderma*- und *Mucor*-Populationen zurückgingen. CBP reduzierte den Nitrat-Stickstoffgehalt des Bodens und hatte auch eine fungizide Wirkung bei der Frühjahr- und Herbstbehandlung. Die Wirkung auf Wurzelgallenälchen war jedoch nach der Frühjahrbehandlung deutlicher zu beobachten.

Goffart (Münster).

Ichinohe, M.: Survey on the „Yellow dwarf“ disease of soy bean plant caused by *Heterodera glycines* occurring in the peat soil in Hokkaido. — Japanese Journ. Ecology 5, 23–26, 1955. (Japanisch mit englischer Zusammenfassung.)

Das Auftreten der „Yellow dwarf“ wird durch *Heterodera glycines* hervorgerufen. Die Krankheit wurde bisher auf den vulkanischen Aschenböden in Hokkaido beobachtet. 1954 trat sie auch auf Torfböden auf. Sojabohnen und Bodenproben, die von anscheinend gesunden, doch bereits infizierten Flächen entnommen worden waren, zeigten, daß das Gewicht der Pflanzen mit steigender Nematoden-zahl abnimmt. Es wird vermutet, daß der durch starkes Mulchen mit Humus angereicherte Boden hier günstige Lebensverhältnisse geschaffen hat.

Goffart (Münster).

Ichinohe, M.: Two species of the root-knot nematodes in Japan. — Japanese Journ. appl. Zoology 20, 75–82, 1955. (Japanisch mit englischer Zusammenfassung.)

Meloidogyne incognita acrita ruft beträchtlichen Schaden an Süßkartoffeln im mittleren Teil der Provinz Honshu hervor. *M. hapla* hat einen großen Wirtspflanzenkreis in Hokkaido. Versuche ergaben, daß die erstgenannte Art auch Reis, Mais, roten Pfeffer, Wassermelone und Feigenwurzeln befällt, jedoch nicht Erdnuß und Baumwolle. *M. hapla* ruft Gallen an Kartoffeln, rotem Pfeffer, Erdnuß und Sojabohne hervor, verschont aber Süßkartoffel, Wassermelone, Baumwolle, Reis, Weizen. Hingewiesen wird ferner auf einige morphologische Unterschiede.

Goffart (Münster).

Klinkenberg, C. H. Nematode diseases of strawberries in the Netherlands. — Plant Dis. Rep. 39, 603–606, 1955.

Die schwarze Wurzelfäule der Erdbeeren tritt in den Niederlanden an verschiedenen Stellen, besonders auf Sandböden, auf. Es konnte festgestellt werden, daß die Wurzeln von Pilzen und Nematoden (*Pratylenchus penetrans*) infiziert waren. Mit Pilzisolierungen konnte die Erscheinung nicht hervorgerufen werden; es besteht die Vermutung, daß für den Schaden in erster Linie die Nematoden verantwortlich zu machen sind. Versuche mit Formalin, Äthylen-dibromid, DD und Chlorpikrin ergaben, daß Formalin (150 und 300 ccm/m²) und Äthylen-dibromid weniger wirksam waren als DD (32,5 und 65 ccm/m²). Chlorpikrin war

in der Anwendung zu teuer und auch technisch wegen des benötigten Wasser-siegels nicht immer zu benutzen. Von weiteren Nematoden traten an Erdbeeren (*Aphelenchoides fragariae*, *A. ritzenmabosi* und *Ditylenchus dipsaci* auf. Warmwasserbehandlung zur Bekämpfung dieser Älen ist nicht erforderlich, da durch sorgfältige Untersuchung die Vermehrungsflächen stets frei von diesen Älen gehalten werden.

Goffart (Münster).

McBeth, C. W. & Bergeson, G. B.: 1,2-Dibromo-3-Chlorpropane-a new nematocide. — Plant Dis. Rep. **39**, 223–225, 1955.

Vergleichende Versuche wurden mit Dibrompropen (DBC), früher als Shell OS 1897 bekannt, Dichlorpropan + Dichlorpropan (D-D) und Äthylendibromid (EDB) gegen Wurzelgallennematoden (*Meloidogyne* spp.) und Rüben nematoden (*Heterodera schachtii*) durchgeführt. Es ergab sich, daß DBC 2–5mal so wirksam war als EDB und 8–16mal so wirksam wie D-D. Besonders ist zu beachten, daß DBC nicht phytotoxisch wirkt. Die Versuche liefen bei Temperaturen um 27° C in Gewächshäusern.

Goffart (Münster).

Mygind, H.: Kartoffelalens forekomst i Danmark. — Tidsskr. Planteavl **59**, 548 bis 552, 1955.

Fortgesetzte Bodenuntersuchungen über das Auftreten von Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) ergaben, daß von 21570 Proben, die Pflanzkartoffelfeldern entnommen worden waren, 12 Kartoffelnematodenzysten enthielten. 984 aus Baumschulen und von Zuckerrübenfeldern stammende Proben waren frei von diesem Schädling. Bei freiwilliger Untersuchung von Kleinlandflächen wurden in 963 Fällen 5mal eine Infektion mit Kartoffelnematodenzysten festgestellt. Dieses Ergebnis ist aber für die Gesamtverseuchung von Kleinlandflächen nicht maßgebend.

Goffart (Münster).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Ehrenhardt, H.: Weitere Untersuchungen zur Engerlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **7**, 177–183, 1955.

Zwischen Lindanstreumitteln und Lindan-Streukonzentraten bestand bei gleichartiger Anwendung kein wesentlicher Unterschied der Wirkung gegen Engerlinge. Aldrin hatte erst in doppelter Menge ähnliche Wirkung wie Lindan. Gesenkt werden konnte die anzuwendende Menge des Insektizids im Feldanbau bei Flächenbehandlung in erster Linie dadurch, daß der Zeitpunkt der Bekämpfung vom Frühjahr des Hauptfraßjahres zurückverlegt wurde auf das vorhergehende Jahr (Flugjahr bei dreijährigem Zyklus, sonst das zweite des Engerlings), durch mechanische Bekämpfung im Sommer beim Stoppel oder spätestens mit der Herbstfurche. Untersuchung nicht chemisch behandelter Flächen zeigte, daß die Zahl der Engerlinge ganz allgemein im Laufe ihrer Entwicklung auf Kulturflächen mit intensiver Bodenbearbeitung stärker zurückgeht als auf unbearbeiteten Böden, etwa Klee- oder Luzerneäckern. — In stark humushaltigen Böden (Schwarzerde) sind stärkere Giftkonzentrationen als auf normalem (sandig-lehmigem bis lehmigem) Rübenboden nötig, „weil der Humus die Wirkung auf Grund von Adsorption stark herabsetzt“.

Friederichs (Göttingen).

Richter, G.: Untersuchungen über die Stabilität von Hexa-Präparaten in verschiedenen Böden im Hinblick auf die Engerlingsbekämpfung. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) 10. Jg., H. 1, 7–13, 1956.

Wenn im Labor Böden mit Hexa oder Gamma-Hexa in der Weise behandelt wurden, daß in dünner Schicht ausgebreitet, ein Jahr lang dem Sonnenlicht ausgesetzt waren, wöchentlich einmal durchgearbeitet, so betrug der Wirkstoffverlust bei normaler Dosis in humosem Sandboden und Lehmboden nur rund ein Viertel, in reinem Sand ist er größer. Als Testobjekte dienten *Drosophila* und *Calandra*, bei anderen Versuchen, die mit Bodenproben aus vor mehreren Jahren begifteten Kiefern kulturen angestellt wurden, auch Maikäfer-Engerlinge. Dabei zeigte sich, daß eine einmalige Bodenbehandlung bei der Begründung des Kiefernbestandes genügen wird, um Engerlingsfraß in den nächsten Jahren zu verhindern. „Der Wirkstoff scheint durch Adsorption eng an organische Stoffe im Boden gekettet zu sein“ (die aber doch in Kiefern Böden nur schwach vertreten sind). — Bezüglich der Wirkung auf das Edaphon sagt der Verf., daß sehr unterschiedliche Giftempfindlichkeit der Collembolen-Arten besteht; die Menge der Collembolen sinkt zu-

weilen im Hexaboden nicht ab, aber es tritt durch Ausfall empfindlicher Arten eine Verarmung ein. Andererseits: Physikalische Veränderungen der Bodenstruktur, wie sie beispielsweise durch Tiefpflügen gegeben sind, können einen heftigeren Eingriff in den Haushalt des Edaphons darstellen als Bodenbehandlungen mit chemischen Mitteln". — (Es wird zu prüfen sein, ob nicht bei Behandlung des Kiefern-pflanzloches (mit hoher Dosis) das Edaphon besser wegkommt als bei Flächenbehandlung.)
Friederichs (Göttingen).

Balevski, A.: The white fruit butterfly, a Bulgarian fruit pest, and methods of combating it. — Journ. sci. res. inst. ministry agric., H. 2, 121–172, 1955.
(Bulgarisch mit englischer Zusammenfassung.)

Der Verf. berichtet über Versuche in den Jahren 1945–1947 über Biologie, Ökologie und Bekämpfung von *Aporia crataegi* L. In diesen Jahren wurden besonders in Südwestbulgarien große Schäden verursacht. Bei beginnender Erwärmung im Frühjahr bzw. zur Zeit des Knospenschwellens verlassen die Raupen ihre Winterester, bohren sich in die Knospen ein und werden dann durch Arsenfraßgifte nicht erfaßt. In einer Knospe können mehrere Raupen vorhanden sein. In anderen Fällen fressen sie von außen ein Loch in die Knospe und dringen allmählich tiefer in diese ein, wobei die absorbierte Giftmenge ebenfalls nicht zur Abtötung ausreicht. Diese Tatsachen erklären die geringe Wirkung von Arsen-spritzungen. Nach der Blattbildung zerstören sie die Blattspreite nahezu vollständig, lediglich ein Teil der Hauptader bleibt erhalten. Für die Dauer der Ei-, Raupe- und Nymphenstadien ist die Temperatur der entscheidende ökologische Faktor. Parasiten und Krankheitserreger tragen entscheidend dazu bei, eine Massenvermehrung zu verhindern. DDT, Hexamittel und Esterpräparate — als Spritz- und Stäubemittel — sind weit wirksamer als die früher üblichen mechanischen Bekämpfungsmaßnahmen. In der Regel genügt im zeitigen Frühjahr eine Behandlung zur Raupenbekämpfung, wenn sie zeitgerecht erfolgt. Eine gleiche Wirkung kommt Nikotinlösungen zu. Bei der Eibekämpfung erwies sich, daß, wenn diese dann erfolgt, wenn 10–25% der Eier geschlüpft sind, die Bäume raupenfrei bleiben. Die restlichen Eier schlüpfen nicht oder die geschlüpften Raupen sterben bald ab. Der Verfasser empfiehlt daher, die Bekämpfung in den Sommer zu verlegen.
Klinkowski (Aschersleben).

Vasseur, R., Schvester, D., Bianchi, H., Burgerjon, A.: Essais toxicologiques de laboratoire contre la mouche méditerranéenne des fruits *Ceratitis capitata* Wied. (Dipt. Trypetidae). — Ann. Epiphyties 6, 225–227, 1955. — (Ref. in Geigy Literaturber., Serie A 55/311/248).

Unter Laborbedingungen wurde die Wirkung folgender Insektizide auf *C. capitata*-Imagines geprüft: Zeidane (= 0,2% Dichlordiphenyltrichloräthan) hatte bei langsamer Anfangswirkung eine Dauerwirkung von 2 bis 3 Wochen, bei starkem Befall dürfte die Wirkung nicht ausreichen. Lindan mit 0,024% aktiver Substanz verliert bei guter Anfangswirkung seine Wirkung innerhalb von 7 Tagen völlig. Parathion-Spritzpulver mit 0,03% aktiver Substanz ergab bei guter Anfangs- und Dauerwirkung die besten Resultate; bei Emulsionen sowie Applikationen mit Öl fiel die Wirkung leicht ab. Die Wirkung von Diazinon und Rotenon war auf die Imagines ungenügend.
Ehrenhardt (Neustadt).

Autorreferat: Der Engerling des Feldmaikäfers und seine Bekämpfung. — BASF, Mitt. Pflanzenschutzdienst, 7, 1–15, Ludwigshafen 1955.

Neben einer kurzen Darstellung des Lebensablaufes von *Melolontha melolontha* und den hieraus resultierenden Voraussetzungen für die Bekämpfungsmaßnahmen wird in allgemein verständlicher Form ein Überblick über den derzeitigen Stand der Engerlingsbekämpfung wie folgt gegeben: Möglichkeiten und Aussichten der mechanischen, biologischen und chemischen Engerlingsbekämpfung; Möglichkeiten der indirekten Bekämpfung durch Vernichtung des Maikäfers; die wichtigsten chemischen Bekämpfungsmittel sowie deren Verhalten und Wirkung im Boden; Methoden der chemischen Engerlingsbekämpfung unter Berücksichtigung spezieller Anbaubedingungen von Kulturpflanzen.
Ehrenhardt (Neustadt).

Anonym: Chemische Maikäferbekämpfung mit Hexa-Präparaten. — Maag, Berichte über Pflanzenschutz, Nr. 25, Dielsdorf-Zürich 1953.

Auf Grund mehrjähriger Erfahrungen bei der Bekämpfung von *Melolontha spec.* in der Schweiz werden Voraussetzungen, Möglichkeiten und Aussichten großräumiger Bekämpfungsaktionen mit chemischen Mitteln (insbesondere mit

Hexa-Präparaten) unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Einflusses derartiger Großaktionen auf die übrige Lebewelt eingehender behandelt. — Rechtzeitig und richtig behandelte Wälder werden vor Maikäferfraß vollständig geschützt. Der Engerlingsbefall ist im Durchschnitt auf 20% reduziert worden.

Ehrenhardt (Neustadt).

Baggiolini, M.: Contribution à l'étude d'une lutte rationnelle contre la tordeuse *Cacoecia rosana* L. — Rev. romande agr. viticult. et arboricult. **12**, 21–24, 1956. — (Ref.: Literaturber. Geigy A 56/113/97).

In der Westschweiz beginnt *Cacoecia rosana* zuzunehmen und besonders an Apfel und Birne schwerere Schäden zu verursachen. Der Schädling überwintert im Eizustand; die Larven schlüpfen ab Anfang April bis rund einen Monat später, d. h. zur Zeit des Knospenaufbruches bis zum Rosettenstadium. Geschädigt werden Blätter und Triebe, aber auch Blüten und Früchte. Die Bekämpfung kann sich gegen die Eier im Winter und gegen die Larven im Frühjahr richten. Von 7 zur Vernichtung der Eier eingesetzten Winterspritzmitteln hat sich Winteröl (4%) sowohl während der Winterruhe als auch kurz vor Knospenaufbruch bei 86–87% Wirksamkeit mit Abstand als bestes Mittel erwiesen. Bei starkem Befall reicht jedoch die Winterspritzung allein nicht aus. Der günstigste Zeitpunkt für die Bekämpfung der Larven ist die 2. Vorblütenspritzung. Hierbei wirkten Parathion und Diazinon mit rund 90–95% Wirksamkeit am besten. Keine genügende Wirkung ergaben Bleiarsen, Malathion und Lindan. Bekämpfungsmaßnahmen z. Z. der 1. Vorblütenspritzung waren weniger wirksam, da die Larven zu diesem Zeitpunkt erst zu schlüpfen beginnen. Auch die Nachblütenspritzung führte abgesehen davon, daß dann bereits stärkere Schäden auftreten, zu keinem ausreichenden Erfolg.

Ehrenhardt (Neustadt).

Frost, S. W.: Response of Insects to ultra violet Lights. — Journ. econ. Entom. **48**, 155–156, 1955.

Mit Lichtfallen, welche 6 ft. (rd. 183 cm) über dem Boden aufgestellt waren, wurden in der Zeit vom 29. 5. bis 13. 8. 1954 von 20,30 bzw. 21,00 Uhr bis 4,30 bzw. 5,00 Uhr das Verhalten der Insekten auf ultraviolette Licht geprüft. Eine 100-Watt-Quecksilberdampf-Lampe mit rot-violetttem Filter (red-purple filter), eine weitere 100-Watt-Lampe, welche stärkere Strahlen zwischen 2800 und 3800 Ångström emittierte, sowie zwei 2½-Watt-Ultraviolett-Lampen (letztere befanden sich gemeinsam in einer Falle) wurden insgesamt 69 443, 62 888 bzw. 3156 Insekten gefangen. Die erste Lampenform war wesentlich attraktiver als die zweite für Lepidopteren, Trichopteren und etwas attraktiver für Dipteren, Coleopteren und Homopteren.

Ehrenhardt (Neustadt).

Simmonds, F.: Observations on the biology and mass-breeding of *Spalangia drosophilae* Ashm. (Hymenoptera, Spalangidae), a parasite of the frit-fly, *Oscinella frit* (L.). — Bull. ent. Res. **44**, 773–778, 1953.

Die Schlupfwespe *Spalangia drosophilae* ist in Kanada ein besonders wirksamer Schmarotzer der Fritfliege (*Oscinella frit*). Er beginnt früher mit der Parasitierung und beendet sie später als andere Arten, vermeidet Multiparasitismus und vernichtet einen erheblichen Teil der Puppen des Wirtes. Da er in England fehlt, wird die Einfuhr zur biologischen Bekämpfung von *O. frit* geplant. Zur Führung der notwendigen Massenzuchten wird an dem Ersatzwirt *Drosophila melanogaster* Mg. eine spezielle Technik entwickelt. Verschiedene biologische Erfahrungswerte wie Fruchtbarkeit, Begattungsfähigkeit und Lebensdauer wurden bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Außerdem behandelt der Aufsatz das Geschlechterverhältnis, die Eiablage, den Anteil der in Diapause verfallenden Tiere und die Entwicklungsdauer des Parasiten. Zwischen 7 und 60% der Wirte sterben nach einem Antich ohne Eiablage der Schlupfwespe.

Franz (Darmstadt).

Linser, H. & Beck, W.: Über ein Vorkommen parasitischer Würmer beim Kartoffelkäfer in Oberösterreich. — Anz. f. Schädligskde. **28**, 20–21, 1955.

In Oberösterreich wurden im Sommer 1954 Kartoffelkäferlarven (*Leptinotarsa decemlineata* (Say)) beobachtet, die mit parasitischen Würmern (vermutlich Gattung *Mermis*) befallen waren. Eine Probe von 100 L₄ enthielt 70 parasitierte Tiere. Auf die bisher bekannten Mermithidenfunde wird nicht eingegangen.

Franz (Darmstadt).

Vos, H. C. C. A. A.: Introduction in Indonesia of *Angitia cerophaga* Grav., a parasite of *Plutella maculipennis* Curt. — Pemberitaan Balai Besar Penyelidikan Pertanian, Bogor, Indonesia (Contrib. Gen. Agric. Res. Sta., Bogor) No. 134, 3-32, 1953.

Zur biologischen Bekämpfung der nach Indonesien eingeschleppten Kohlschabe (*P. maculipennis*) wurde 1950 die Ichneumonide *Angitia cerophaga* Grav. aus Neuseeland eingeführt. Dorthin war die Schlupfwespe früher bereits aus England importiert worden, und zugleich mit ihrer Ausbreitung nach Norden zu hatte sie sich dort an wärmere Klimaten adaptiert. So eigneten sich die aus dem nördlichen Neuseeland stammenden Herkünfte besser zur Akklimatisation in Indonesien als die südlichen. Der Lebenslauf des alle Wirtsstadien angreifenden Parasiten, die Zuchtmethode und Erfolgskontrolle werden eingehend geschildert. 2 Jahre nach Freilassung der Schlupfwespe in West-Java waren bereits durchschnittlich 86-89% der Raupen parasitiert. Weitere Auslassungen in Mittel- und Ost-Java sowie auf Sumatra hatten denselben durchgreifenden Erfolg. Damit wurde erreicht, daß gleichzeitig mit dem Auftreten DDT-resistenter Kohlschaben in Java (vgl. Johnson, D. R., Journ. econ. Entom. **46**, 176, 1953) durch Verwendung der biologischen Methode der Schädling doch unter Kontrolle blieb. Franz (Darmstadt).

Roehrich, R.: Le parasitisme naturel de la tordeuse du pêcher (*Laspeyresia molesta* Busck) dans le sud-ouest de la France (*Lep. Olethreutidae*). — Bull. Soc. ent. Fr. **59**, 14-16, 1954. — (Ref. Rev. appl. Ent. Ser. A, **43**, 194, 1955.)

In den Jahren 1944-1952 führte der Verf. Erhebungen über den Stand der Parasitierung des Pfirsichwicklers (*Laspeyresia* - *Grapholitha molesta* Busck.) durch endemische Arten in Südwestfrankreich durch. Die Larvenparasitierung durch einige Ichneumoniden, Braconiden und eine Tachinenart war gering (1949: 8,4%; 1951: 4,6%). Die häufigste Art war die Ichneumonide *Pristomerus vulnerator* (Panz.). Bisher hat sich an den aus Ostasien stammenden WICKLER also noch keine in Südfrankreich vorkommende Parasitenart angepaßt. Eine kleine Sendung der gegen den Schädling in den USA bereits bewährten Braconide *Macrocentrus ancylivorus* Roh. wurde 1951 aus Kalifornien eingeführt und bei Bordeaux freigelassen, ohne daß bisher Wiederfunde gelungen wären. Franz (Darmstadt).

Stultz, H. T.: The influence of spray programs on the fauna of apple orchards in Nova Scotia. VIII. Natural enemies of the eye-spotted bud moth, *Spilonota ocellana* (D. u. S.) (*Lepidoptera: Olethreutidae*). — Canad. Entom. **87**, 79-85, 1955.

Eine tabellarische Übersicht zeigt die Vielzahl der Räuber (27 Arten) und Parasiten (7), die in umbehandelten Apfelanlagen in Nova Scotia (Kanada) auf den Knospenwickler *S. ocellana* einwirken. Außerdem kommt eine Virose der Raupe vor. Die Populationsschwankungen des Schädlings hängen eng mit den verwendeten Pflanzenschutzmitteln zusammen. Nach DDT- und Parathion-Anwendung verschwinden fast alle Nützlingsarten; nur die Braconide *Agathis lacticinctus* (Cress.) verträgt DDT relativ gut, erliegt aber leicht Arsenmitteln. Nikotin-Schwefelpräparate schaden den Nutzorganismen zu bestimmten Zeiten der Saison relativ wenig. Schwefel und Dichlone als Fungizide vernichten besonders nützliche Thysanopteren (z. B. *Haplothrips faurei*). Nach 7jähriger Anwendung von Kupfermitteln, Glyodin und Ferbam blieb der Stand der Nutzinsekten hoch. Franz (Darmstadt).

Scherney, F.: Untersuchungen über Vorkommen und wirtschaftliche Bedeutung räuberisch lebender Käfer in Feldkulturen. — Z. Pflbau u. Pflschutz (2) **49**-73, 1955.

In der Nähe von München wurde im Jahre 1954 durch das Fangen in unbeködeten Marmeladegläsern versucht, qualitative und quantitative Angaben über die Besiedelungsdichte verschiedener räuberischer Käfer, vor allem Carabiden, auf Feldfluren zu gewinnen. Die Zahl der in einigen Gläsern je Tag gefangenen Käfer, auf 100 Gläser umgerechnet, gilt dabei als theoretische Dichte je Ar. Während dieser Wert vom Verf. als zu niedrig gegenüber der tatsächlichen Dichte angesehen wird, hält ihn Referent für zu hoch; je lauffaktiver ein Käfer ist, desto sicherer fällt er auch in wenige aufgestellte Fanggläser. Vergleichbar sind die Werte außerdem nur bei gleich aktiven und gleich schnell laufenden Arten. Mit diesen Einschränkungen zu den Zahlenangaben vermittelt uns die Arbeit ein gutes Bild des reichen Besatzes an Carabiden in verschiedenen Kulturen. Folgende Arten waren besonders häufig: *Carabus auratus* L., *C. cancellatus* Illig., *C. granulatus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Pseudophonus pubescens* Müll. Außer dem seltenen Getreidelaufkäfer

Zabrus tenebrioides Goeze nahmen alle gefangenen Arten nur tierische Nahrung zu sich, darunter Maikäfer und Kartoffelkäfer einschließlich Larven und Puppen, sowie Nacktschnecken. Nach Behandlung von Kartoffelschlägen mit einem Lindan-Chlordan-Kupfermittel nahm die Zahl der Carabiden rapide ab, stieg aber nach 4 Wochen wieder an. Markierungsversuche ergaben Wiederfunde von Carabiden bis 200 m Entfernung in 7 Wochen. Die Nahrung vieler Laufkäfer wurde in der Gefangenschaft studiert und zum Körpergewicht in Beziehung gesetzt. Nach Umrechnung auf Freilandverhältnisse soll ein großer *Carabus* auf 1 qm Fläche 80 bis 100 Larven des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* [Say.]) während deren Entwicklung vertilgen können, also nicht genug, um einen Massenbefall zu beseitigen.

Franz (Darmstadt).

De Fluiter, H. J.: Ervaringen omtrent de bestrijding van de melige koolluis (*Brevicoryne brassicae* L.) in spruitkool in 1954 en 1955. — T. Pl.ziekten **62**, 22, 1956.

Mit Rosenkohl können eventuell die Eier oder die Blattläuse beim Transport weiter verbreitet werden. Es wird deshalb versucht, den Blattlausbefall an dieser Kohlhart möglichst zu unterdrücken. Versuche wurden 1954 (einem Jahr mit schwachem Befall) und 1955 (einem trockenen Jahr mit starkem Blattlausauftreten) mit folgenden Mitteln (1–2malige Anwendung) gemacht: Chlorthion (0,1%ig), Diazinon (0,1%ig), Malathion (0,2%ig), Parathion (0,1%ig), Metasystox (0,1%ig), Systox (0,1%ig), ferner 1955 mit dem systemischen Insektizid 2030/20 (0,1%ig) und Endrin (0,16%ig). Mit Ausnahme des Endrins reduzierten alle Mittel den Befall sehr deutlich. Am besten wirkten die systemischen Mittel. Ihre Wirkung ließ in dem heißen Sommer früher nach als in dem kühleren des Jahres 1954. Eine Rückstandwirkung konnte 1954 2 Monate nach der Behandlung, 1955 einen Monat nach der letzten Behandlung nicht mehr wahrgenommen werden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Günthart, E.: Das Rote-Spinne-Problem im Weinbau. — Schweiz. Z. Obst- und Weinbau **65** (92), 14–20, 1956.

Es werden die in der Ostschweiz an Reben vorkommenden Spinnmilbenarten angegeben, ihre Verbreitung geschildert und die Nützlinge, die Gegenspieler, in gewissem Grade bewertet. Besonders hervorgehoben werden Raubmilben. Das Gleichgewicht zwischen diesen Raubmilben und den Spinnmilben im Weinberg ist zwar sehr labil, gelegentlich können diese Nützlinge aber doch den Massenwechsel der Schädlinge stark beeinflussen. Die Raubmilben werden von manchen Pflanzenschutzmitteln sehr geschädigt; dann tritt die normalerweise erhebliche Zurückdrängung der Spinnmilben nicht mehr ein. Als besonders günstig für die Bekämpfung der Spinnmilben haben sich Kombinationen von Phosphorsäureestern und Akariziden gezeigt.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Mathys, G.: Protection de la faune utile et applications de produits chimiques dans la lutte contre l'araignée rouge de la vigne. — Revue Romande **12**, 3–5, 1956.

In einigen vorangehenden Aufsätzen hat der Autor berichtet, daß in der Umgebung von Lausanne der Befall der Weinberge mit Roter Spinne, *Metatetranychus ulmi* Koch, zum großen Teil die Verfärbung der Weinberge im August und September bedingt und daß die Stärke des Befalls von dem Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein der Raubmilbe *Typhlodromus tiliae* abhängt. Die Beobachtungen 1955 ergänzten die bisherigen Erfahrungen. Danach ist *T. tiliae* bei Temperaturen über 10° C aktiv und hat keine feste Winterruhe. Die Raubmilben fressen neben anderer Beute die Eier und nach dem Schlüpfen vor allem die Larven der Spinnmilben. Die Ergebnisse der Beobachtungen werden in Tabellen zusammengestellt. Die Mortalität der Spinnmilben durch die Typhlodromen ist etwa 60%. Die Anzahl der Roten Spinnen auf den einzelnen Blättern steht im umgekehrten Verhältnis zur Anzahl der vorhandenen Raubmilben. — Der Spinnmilbenbefall wird über die Raubmilben durch die Rebschutzmittel beeinflusst. Parathion und Zineb vernichten die Typhlodromen und fördern so die Schadmilben. Cuprosan (Kupfer + Zineb) wirkt weniger einschneidend. Netzschwefel und Kupferoxychloride blieben ohne Wirkung auf die Raubmilben. Als Folge brach die Spinnmilbenpopulation zusammen. Das gleiche gilt für Bordeauxbrühe und Captan. Die Auszählung der Winter Eier in den behandelten Parzellen bestätigte die Ergebnisse der Untersuchungen während des Sommers. In anderen Gegenden, wie der Deutschen Schweiz, dem Tessin, einigen französischen Weinbaugebieten, finden wir ähnliche Verhältnisse. Der Autor schließt, daß durch entsprechende Anwendung geeigneter Mittel die Raubmilben geschont und das Gleichgewicht zwischen Schädlingen und Nützlingen lang-

sam wieder hergestellt werden muß. Zum Schluß werden Spritzpläne und Empfehlungen für die Rebschädlingsbekämpfung in diesem Sinne gegeben.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Mathys, G.: La lutte contre l'araignée rouge de la vigne. Station fédérales d'essais agricoles, Lausanne, Public. No. 469, Mai 1955, 8. S.

Die Obstbaumspinnmilbe *Metatetranychus ulmi* hat seit etwa 5 Jahren in der Westschweiz wesentliche wirtschaftliche Bedeutung. *Tetranychus urticae* und *Bryobia praetiosa* kommen in Rebanlagen kaum vor. Es folgt eine Beschreibung des Schadens und eine Darstellung der Beziehungen der vielfältigen Umstände, die das Anwachsen und Abfallen einer Schädlingspopulation bedingen können. In bezug auf die Obstbaumspinnmilbe ist anzunehmen: Bei trockenem warmen Wetter ist infolge der erhöhten Transpiration auf der Blattoberfläche ein günstiges, feuchtwarmes Kleinklima; bei feuchtem Wetter reicht die Temperatur für ein Optimum nicht aus. Wichtigster Gegenspieler der besprochenen Rebschädlinge ist die Raubmilbe *Typhlodromus tiliae*. Deren Biologie wird auf Grund mehrjähriger Beobachtungen dargestellt. Dazu werden Angaben über die Wirkung verschiedener Insektizide, Akarizide und Fungizide auf die Raubmilben gemacht und Ratschläge für Bekämpfungsmethoden gegeben, die die Nützlinge schonen.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Kido, Hiroshi & Stafford, Eugene, M.: The biology of the grape bud mite *Eriophyes vitis* (Pgst.). — Hilgardia **24**, 119–142, 1955.

In Zusammenhang mit gewissen unnatürlichen Erscheinungen an Reben wurden erstmals 1938 in Kalifornien Eriophiden in Rebknospen gefunden. Es handelt sich um eine nur physiologisch unterscheidbare Form der gewöhnlichen Reblattgallmilbe *Eriophyes vitis* Pgst. Während der Schaden der Blattgallenform in Kalifornien vernachlässigt werden kann, führt der Befall mit der Knospenform zu erheblichen Ausfällen. Es werden Angaben über die Verbreitung und das Vorkommen an den verschiedenen Rebsorten gemacht. Den Winter verbringen die Milben als erwachsene Weibchen in den Knospen. Mit dem Austrieb der Reben beginnt die Eiablage. Sie erreicht ihren Höhepunkt im Juli. Die Milben werden mit dem Wachsen der Triebe in die neuen Knospen getragen oder wandern selbst zu. An befallenen Trieben, die im Laboratorium zum Treiben gebracht worden sind, fanden sich folgende Symptome: Mißbildungen der Trauben des Haupttriebs, Verdrehungen der unteren Blätter des Triebes, Hemmungen des Vegetationspunktes des Haupttriebes, Absterben der Winterknospen. Die Bestimmung des Milbenschadens ist schwierig und oft durch unnormales Wachstum infolge anderer Krankheiten und Schädlinge der Rebe kompliziert. Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Wildbolz, Th.: Zur Bekämpfung der Kräuselmilbe an Reben. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **65** (92), 89, 1956.

Ein kurzer Bericht über Mittelprüfungen. Das Ergebnis bestätigt alte Erfahrungen, nach denen Schwefelpräparate beim Schwellen der Knospen gut wirken. Gelbkarbolineen und neue Winterspritzmitteltypen auf Basis von Mineralöl und Phosphorsäureester wirken ebenfalls, bedingen aber Austriebverzögerungen. Späte Phosphorsäureesterspritzungen erst nach dem Austrieb vermochten dagegen Kräuselmilbensschäden nicht zu verhindern. Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Böhm, H.: Nützlinge, Helfer im Kampf gegen Schädlinge von Kulturpflanzen. — 63 S., 22 farb. Abbildungen. Herausgeb. v. d. Bundesanstalt f. Pflanzenschutz, Wien 1955.

In systematischer Anordnung werden die wichtigsten Vertilger schädlicher Insekten dem vielfach ahnungslosen Praktiker näher gebracht, um sein Interesse zu wecken und damit den Schutz der Nützlinge zu erreichen. Daß in unseren Kulturen die biologische Bekämpfung zumeist nur zusätzliche Bedeutung hat und die Anwendung technischer Verfahren nur in Ausnahmefällen überflüssig macht, wird nicht verschwiegen. Der Text ist einwandfrei, die Abbildungen sind erfreulich gut. Dem Heftchen ist eine weite Verbreitung zu wünschen. Speyer (Kitzeberg).

Leuchs, F. & Stein, E.: Die Kohl-Mottenschildlaus *Aleurodes brassicae* Walk. — Rhein. Mschr. f. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau, Nr. 8, 1 S., 2 Abb., 1955.

Im Spätsommer und Herbst 1953 trat *Aleurodes brassicae* Walk. in der Umgegend von Bonn/Rh. an allen Kohlarten, besonders an Rosen-, Wirsing- und Blumenkohl außerordentlich zahlreich und schädlich auf. Im Herbst 1954 dagegen

blieb der erwartete Massenflug aus. Um die Aufmerksamkeit der Praktiker auf den Schädling zu lenken und um zu Bekämpfungsversuchen anzuregen, berichten die Verf. kurz über die Biologie der Mottenschildlaus. Abbildung 1 zeigt ein Weibchen bei der Eiablage, Abbildung 2 eine Larve und ein verlassenes „Puparium“. Nach den bisherigen Erfahrungen mit Bekämpfungsmitteln empfehlen die Verf. Spritzen oder Stäuben mit HCH-Präparaten, Dieldrin und besonders Toxaphen, während sie die Phosphorsäureester ablehnen, da die Bekömmlichkeit derart behandelter Pflanzen für den Menschen in Frage gestellt sei. Speyer (Kitzeberg).

Renken, W.: Untersuchungen über Winterlager der Insekten. — Z. Morph. u. Ökol. Tiere, **45**, 34–106, 1956.

Die unter Anleitung W. Tischlers durchgeführte synökologische Untersuchung der verschiedenen Überwinterungsgesellschaften von Insekten ist besonders für den angewandten arbeitenden Entomologen von größerem Interesse. Die erste Bearbeitung derartiger Probleme wurde von O. Kaufmann 1925 durchgeführt, wenn auch mit beschränkterer Zielsetzung. Verf. unterscheidet in der Terminologie der Pflanzensoziologen verschiedene Überwinterungsgesellschaften, so 1. die Überwinterungsgesellschaft dunkler Innensäume der Wälder schwerer Böden, der er die Bezeichnung „*Meligethes-Tachinus rufipes-Tachyporus solutus*-Association“ gibt, 2. die Überwinterungsgesellschaft der Wallhecken schwerer Böden („*Agonum-dorsale*-, *Tachyporus-obtusius*-, *Phyllotreta*-, *Apion*-Assoziation“), 3. die Überwinterungsgesellschaft von Waldrändern in Ufernähe („*Ceryon*-, *Cyphon-Chalcoides*-, *Gerris*-Assoziation“), 4. die Überwinterungsgesellschaft der Außensäume trockener Wälder leichter Böden („*Metabletus*-, *Amara*-, *Coccinella*-, *Halicta*-Assoziation“) und 5. die Überwinterungsgesellschaft der Nadelstreu im Waldinnern. Auch einige „bodenferne“ Winterquartiere wurden untersucht, z. B. Kleinvogelnester, Nadelholzzapfen, Rinde und Baumstubben. Weiter prüfte Verf. die Aktivität der Insekten im Winterlager und das physiologische Verhalten der als Imagines überwinternden Insekten. — Die Arbeit gibt dem angewandten arbeitenden Entomologen mancherlei wertvolle Anregungen. Speyer (Kitzeberg).

Roonwal, M. L.: Termites ruining a township. — Z. angew. Entomol. **38**, 103–104, 3 Abb., 1955.

Sri Hargobindpur, eine 1662 gegründete, blühende indische Handelsstadt (Bezirk Gurdaspur, Punjab) kannte bis 1940 kein Termitenproblem. Seit 1945 hat der Befall der Häuser durch die Rhinotermite *Heterotermes indicola* (Wasm.) so überhand genommen, daß 21% der Häuser bereits eingestürzt sind und ein großer Teil der Bevölkerung die Stadt verlassen hat, da termitensichere Bauweise zu kostspielig ist. Einige weitere Städte im Umkreis von 65 km sollen ähnliche Zerstörungen aufweisen. Weidner (Hamburg):

VIII. Pflanzenschutz

Anonym: Systemic Chemicals. — The Plant Disease Rep. Suppl. **234**, 125–134. Nov. 1955.

Das vorliegende Heft enthält 14 Vorträge, die auf dem Symposium über systemische Chemikalien in Wooster, Ohio, im August 1955 gehalten wurden. Einleitend gibt H. C. Young nach einem Hinweis auf die Bedeutung und die Verhütungsmöglichkeiten von Pflanzenkrankheiten eine Definition des Begriffes „Systemisch“, wonach hierunter sowohl Chemikalien, die nach Aufnahme durch die Pflanze translokiert werden oder nicht, als auch Verbindungen fallen, die eine Krankheit nach erfolgter Infektion bekämpfen. In dem daran anschließenden allgemein gehaltenen Vorwort von W. E. Kraus ist der Hinweis bemerkenswert, daß auf einer um 120 Mill. acre geringeren Fläche der Bedarf an Lebens- und Futtermitteln sowie Faserstoffen hätte gedeckt werden können, wenn alle Ernteauffälle vermieden worden wären. J. L. Lockwood berichtet dann über die systemische Wirkung von Streptomycin und Actidion in Abhängigkeit von der Luftfeuchtigkeit, dem Blattalter und der Blattpartie, weist aber darauf hin, daß noch umfangreiche Grundlagenforschung betrieben werden muß, bevor Antibiotika erfolgreich angewendet werden können. In gleicher Weise hebt G. A. Brandes die Bedeutung der Grundlagenforschung hervor, insbesondere auf physiologischem Gebiet. Hat sich doch gezeigt, daß verschiedene Chemikalien die Prädisposition der Pflanze offenbar beeinflussen. So vermindert Indolelessigsäure die Anfälligkeit gegenüber Virosen, während Maleinhydrazid sie steigert.

Vorbildlich sind hier die Untersuchungen mit dem systematischen Insektizid Systox, die ein recht klares Bild von dessen Aufnahme, Translokation und chemischen Abbau vermitteln. Aus J. H. Davidsons Bericht über Methylbromid und Äthylendibromid ist erwähnenswert, daß die gelegentlich nach Anwendung dieser auch fungizid wirksamen Verbindungen auftretenden Pflanzenschäden teilweise auf eine Schädigung der nitrifizierenden Bakterien zurückzuführen sind, indem dadurch ein hoher Ammoniumgehalt im Boden gegeben sein kann, der zu Pflanzenschäden führt. In den folgenden Ausführungen von R. F. Philips über die systematischen Eigenschaften von Streptomycin ist besonders bemerkenswert, daß durch Zusatz von „glycerol“ die Streptomycin-Absorption verbessert werden kann. Im Rahmen ihrer Untersuchungen zur Bekämpfung von Steinobstvirosen fanden D. F. Millikan und H. W. Guengerich, daß 8-Azoguanin und Thiouracil eine gewisse Wirkung besitzen, daß jedoch ihre Wirkungsdauer nicht ausreicht. Nach H. G. Swartwout besitzt Actidion Wirkung gegen *Spaerotheca* an Rosen, *Gymnosporangium* an Äpfeln und *Plasmopara viticola*. — W. H. Brandt und R. W. Althaus weisen auf die Bedeutung toxikologischer Untersuchungen im Rahmen der Anwendung systemischer Mittel hin. J. B. Harry befaßt sich mit den Methoden zur Prüfung systemischer Fungizide. Von den 4 Möglichkeiten: Saatgut- und Bodenbehandlung, Injektion und Behandlung oberirdischer Pflanzenteile hält er die letztgenannte für die wichtigste. — Insgesamt zeigen die wiedergegebenen Berichte, daß die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten mit systemischen Mitteln noch nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen ist, daß sie jedoch, wie die Teilerfolge zeigen, als aussichtsreich bezeichnet werden darf.

Unterstenhöfer (Opladen).

Fukuto, T. R., Metcalf, R. L., March, R. B. & Maxon, M. G.: „Chemical Behaviour of Systox Isomers in Biological Systems“. — Journ. econ. Ent. **48**, 347–354, 1955.

Systox ist ein Gemisch zweier Isomere, die als Thiono- und Thiolphosphat bezeichnet werden können. Es erfährt nach der Aufnahme in der Pflanze eine Umwandlung. Um die Umwandlungsprodukte zu identifizieren, wurden zunächst die Chromatogramme der Extrakte von Baumwollpflanzen, die mit Systox behandelt waren, ermittelt. Diese wurden dann mit den Chromatogrammen der synthetisierten Oxydationsprodukte der beiden Isomere verglichen. Auf Grund dieses Vergleiches sowie der cholinesterasehemmenden und biologischen Werte der hergestellten und der extrahierten Produkte konnte festgestellt werden, daß das Thiono-Isomer zunächst in das Thionophosphat-Sulfoxyd und dann in das Thionophosphat-Sulfon oder das Phosphat-Sulfoxyd oder beide umgewandelt wird. Das Thiol-Isomer erfährt eine Umwandlung in das Thiolphosphat-Sulfoxyd und möglicherweise in das Thiolphosphat-Sulfon.

Unterstenhöfer (Opladen).

Wiesmann, R.: Vergleichende Untersuchungen über die Reizleitung normal-sensibler und resistenter Imagines von *Musca domestica* L. unter der Einwirkung von DDT-Substanz. — Mitt. d. Schweiz. Entom. Ges. **28**, H. 3, 251–273, 1955.

Die Fähigkeit resistenter Fliegen, die in ihren Körper eingedrungene DDT-Substanz in die ungiftige Äthylen-Verbindung abzubauen, kann nicht die einzige Ursache für die Unempfindlichkeit der gegen DDT widerstandsfähig gewordenen Insekten sein. Auch normalsensible Fliegen vermögen diese enzymatische Leistung zu vollbringen, wenn auch in geringerem Maße. Zwischen Resistenzhöhe und Stärke des Abbaus besteht eine ganz ungenügende Korrelation. Die widerstandsfähigen Fliegen bauen keineswegs die ganze DDT-Substanz ab, sondern vertragen unter Umständen davon Mengen, die fähig wären, mehrere normalsensible Fliegen zu töten. Offenbar entwickelt sich bei den resistenten Insekten eine Widerstandsfähigkeit des Nervensystems gegenüber der unveränderten DDT-Substanz, so daß deren Wirkung zum großen Teil ausbleibt. Die Versuche des Verf. wurden unter Zuhilfenahme des tarsalen, chemotaktischen Rüsselreflexes, der chemotaktischen Rüsselreaktion auf Zuckerwasserreize, sowie des Autotremors amputierter Fliegenextremitäten bei normalen und resistenten Fliegen unter der Einwirkung der DDT-Substanz durchgeführt. Die mit dem Rücken und den Flügeln auf Paraffinklötzchen aufgeklebten Fliegen wurden zunächst 18 Stunden ohne Nahrung gelassen, dann ihre Tarsen bzw. ihre Rüssel mit 1 und 10 γ DDT-Substanz bestrichen und innerhalb 1 Stunde mehrfach in bezug auf ihre Reflex-Reaktion auf 5 bzw. 50%iges Zuckerwasser geprüft. Es ergab sich, daß bei resistenten Fliegen sowohl die sensorischen als auch die motorischen Nerven eine stark erhöhte Empfindlichkeitsschwelle

gegenüber der DDT-Substanz aufweisen. Bei normalen Fliegen waren die Reflexe nach kurzer Zeit vollkommen blockiert. Bei den resistenten Fliegen dagegen entsteht durch den Tarsen-Anstrich mit 1 und 10 γ DDT-Substanz zuerst wohl ein deutlicher Abfall der prozentual noch auf den tarsalen Reiz reagierenden Tiere, doch normalisiert sich während verhältnismäßig kurzer Zeit der Rüsselreflex wieder vollkommen. Chlorbenzol-Dämpfe rufen sowohl bei normalsensiblen als auch bei resistenten Fliegen einen starken Autotremor der amputierten Beine hervor. Die Extremitäten resistenter Fliegen reagieren dabei stärker als diejenigen normalsensibler. Bei ihnen läßt sich auch die Reizbeantwortung mehrmals hervorrufen. Diphenyl wirkt bei normalsensiblen Insekten-Beinen dreimal, DDT-Substanz viermal stärker Autotremor auslösend als bei resistenten. Das Nervengewebe der Extremitäten resistenter und normaler Fliegen besitzt offenbar eine sehr unterschiedliche Permeabilität für die 3 Substanzen, die besonders bei den resistenten Fliegen mit steigender Molekülgröße der Reizstoffe abnimmt, und dadurch für das große Molekül der DDT-Substanz fast keine Durchgängigkeit mehr aufweist. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Goksoyr, J.: The effect of some dithiocarbamyl compounds on the metabolism of fungi. — *Physiol. Plantarum* 8, 719–835, 1955.

In einer für die Grundlagenforschung an Fungiziden beispielhaften Arbeit kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Spektroskopische Untersuchungen über die Reaktionen von Dithiocarbamyl-Verbindungen mit einer für den Testpilz (*Saccharomyces cerevisiae*) verwendeten synthetischen Nährlösung erbrachten Nachweis eines stabilen 1:1-Komplexes (Cu-DMDT) zwischen Cu und Dimethyldithiocarbamat (DMDT); zwischen Cu-DMDT (Cu mit der Koord.Zahl 6) und Proteinen ist weitere Komplexbildung wahrscheinlich; die Aufnahme von Na-DMDT, Zn-DMDT, Cu-DMDT, TMTD und TMTM durch Hefesuspensionen erfolgt sehr schnell, Adsorption an einer polaren Oberflächen-Grenzschicht wird vermutet; Acetatoxydation (AO) erwies sich als sehr empfindlich gegenüber Schwermetall-Dithiocarbamat-Komplexen und TMTD. Wenig Wirkung zeigten Na-DMDT allein und TMTM; der 1:2 Cu-DMDT-Komplex war inaktiv gegenüber AO; Steigerung des Gehaltes an Co-Enzym A durch Fütterung der Hefe mit Ca-Pantothenat (50 mg/l) vermindert Hemmung der AO; das „Inversions“-Phänomen wird erstmalig auf Grund exakter Experimente in folgender Weise gedeutet: Na-DMDT + Cu \rightarrow Cu-DMDT (1:1, hoch aktiv), Cu-DMDT + DMDT \rightarrow Cu-DMDT (1:2, inaktiv, Abfall der Wirkung), auf die komplexe Bindung des Cu folgt Bildung von Zn- bzw. Fe- oder Mn-DMDT (geringere Stabilitätskonstante als Cu-Komplex; hoch aktiv, erneute Hemmwirkung); TMTD tritt in reduzierter Form in die gleichen, eben genannten Reaktionen ein; verschiedene Dialkyl-Derivate hemmen AO in der Folge Methyl > Äthyl > Propyl; d,1-Histidin erweist sich eindeutig als Schwermetall-Antagonist mit sehr hohem Chelierungsvermögen. Dithiocarbamyl-Verbindungen sind ohne Wirkung auf Phosphorylierungen und Energieübertragungen. Oxydation von Äthylalkohol, Glucose, Bernsteinsäure, Milchsäure, Buttersäure und Tyrosin wird durch Zn-DMDT weitaus weniger gehemmt als AO; Gärung bleibt unbeeinflusst. Fett- und Eiweißstoffwechsel sind praktisch gleich in gehemmten und ungehemmten Zellen, aber eine Verminderung der Fraktion des Zellwandmaterials wurde beobachtet. Na-DMDT führt in normal wachsenden Kulturen zur Sistierung der Zellteilung bei anhaltender Volumenzunahme. In Hefe-Homogenat ist keine Wirkung auf Alkohol-Dehydrogenase zu beobachten, während in zellfreien Homogenaten die Bernsteinsäureoxydase durch Zn-DTMT und TMDT stark gehemmt wird. Durch einen thermolabilen Faktor wird Entwicklung von H_2S aus Na-DMDT + NH_4OH gefördert. Verf. kommt zu der abschließenden Feststellung, daß „Dithiocarbamyl-Verbindungen sich mit bestimmten Gruppen von thiol-aktivierten Enzymen, die an der Zellmembran oder angrenzenden Cytoplasmasschichten lokalisiert sind, vereinigen und als Gift wirken, indem sie mit dem Thiol (prosthetische Gruppe des Enzyms) konkurrieren. Als am meisten gehemmte Enzyme müssen solche angenommen werden, die wesentlich an abbauenden, im Bereich der Zellmembran ablaufenden Prozessen beteiligt sind; aber wahrscheinlich wirken die Verbindungen mehr oder weniger hemmend auf eine größere und breitere Gruppe von Enzymen, die dort lokalisiert sind“. Aus dem unterschiedlichen Bau der Zellwand bei Pilzen und höheren Pflanzen mag ein Hinweis auf die geringe Phytotoxizität der Dithiocarbamyl-Verbindungen abgeleitet werden.

Domsch (Kitzeberg).

Fabre, R., Truhaut, R. & Viel, G.: Considérations générales sur la toxicologie des produits phytopharmaceutiques (Pesticides). — *Annales des Epiphyties* **2**, 177–198, 1954.

Um die Toxizität von Pflanzenschutzmitteln zu bestimmen, müssen diese in verschiedener Hinsicht geprüft werden. Zu untersuchen sind: I. 1. die Wege, auf denen die Insektizide in den Körper einzudringen vermögen: a) durch den Verdauungstraktus, b) durch die Lunge, c) durch die Haut; 2. der Grad der Giftigkeit; 3. die Giftwirkungen nach wiederholter Aufnahme der Mittel (chronische Toxizität); II. die Faktoren, welche die Giftigkeit zu beeinflussen imstande sind; a) die Empfindlichkeit der einzelnen Tierarten und Individuen, b) die Bedingungen, die zur Giftaufnahme führen (z. B. Wirkung von Begleitstoffen); III. die Möglichkeiten des Zustandekommens von Vergiftungen: 1. unvorhersehbare Unfälle, 2. Unfälle während der Anwendung, 3. Unfälle nach der Anwendung, 4. Unfälle als Folgen der Anwendung der Pflanzenschutzmittel. Beachtet werden müssen schließlich die zulässige Gebrauchskonzentration, die günstigste Anwendungszeit, inwieweit giftige Rückstände hinterlassen werden, die Behandlung der Ernteerzeugnisse und die internationalen Vorschriften. In dieser Hinsicht sollten Hersteller und Verbraucher die größte Gewissenhaftigkeit wahren.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

***Kok, G. C. & Walop, J. N.:** Conversion of 0,0-diethyl-0-p-nitrophenylthiophosphate (parathion) into an acetylcholinesteraseinhibitor by the insect fat body. — *Biochim. et biophysica acta* (Amsterdam) **13**, 510–515, 1954. — (Ref.: Berichte über die wissenschaftliche Biologie **92**, 357, 1954.)

Mittels Chromatographie gereinigtes Parathion bewirkt weder eine Hemmung der Cholinesterase des Rattenhirns noch des Nervensystems der Schabe. Im tierischen Organismus wird Parathion zu dem esterasehemmenden Paraaxon umgewandelt, und zwar beim Säuger nach Diggle und Gage hauptsächlich in der Leber. Um festzustellen, wo diese Umwandlung im Insektenkörper erfolgt, wurden Fettkörper, Muskel, Kutikula, ZNS und Malpighische Gefäße von Schaben mit 0,7 ml defibriertem Kuhblut, 0,1 ml Parathionlösung und 25 mg Gewebe für 50 Minuten bei 37° C bebrütet und die Cholinesterase-Wirkung nach Warburg bestimmt. Der Grad der Hemmung der Cholinesterase-Aktivität betrug im Fettkörper $44,6 \pm 8,3\%$ (14 Proben), in den Malpighischen Gefäßen $14,3 \pm 8,7\%$ (4), im Nervensystem $12,7 \pm 6,2\%$ (4), im Muskel $3,0 \pm 3\%$ (3), in der Kutikula $2,9 \pm 5,5\%$ (3). Im Fettkörper, welcher auch andere Fähigkeiten der Vertebratenleber aufweist, war also die stärkste Hemmung der Cholinesterase-Aktivität zu erkennen.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Anonym: Pesticide Research Findings Reported at Western Co-operative Spray Project. — *Agric. Chem.* **10**, 3, 95–98, 1955.

Angewandte Entomologen und Phytopathologen versammelten sich in Portland, Oregon, vom 18.–20. Januar 1955 zu ihrer 29. Jahrestagung, auf der über die Untersuchungen des letzten Jahres berichtet wurde. — Gegen die Schwarze Kirschenlaus bewährte sich Malathion am besten. Stäuben und Spritzen sind in gleicher Weise wirksam. — Pfirsich- und Kirschenmilben lassen sich mit Chlorothion oder Systox gut bekämpfen. — Gegen die oriental fruit moth (*Laspeyresia molesta* Busk.) war die Kombination DDT + Malathion wirksam. Leafhoppers (Jassidae) und Fruchtfliegen werden innerhalb 24 Stunden durch 4%igen Malathion-Staub abgetötet; auch Malathion oder Parathion in emulgierter Form wirkten gut, während Diazinon weniger wirksam war. — Perthane gespritzt oder gestäubt war gegen Kirschfliegen länger wirksam als Malathion und Diazinon, selbst bei Regen, aber nicht länger als 13 Tage. — Bodeninsektizide gegen Kirschfliegenlarven im Boden werden erst in so hohen Konzentrationen wirksam, daß sie nicht mehr wirtschaftlich sind. — DDT-resistente Apfelwickler waren in den Obstanlagen im Staate Washington nicht festzustellen, sondern nur in Laboratoriumsversuchen. Auf Versuchspartzen gaben sowohl DDT wie Malathion, Parathion und Diazinon ausgezeichnete Erfolge gegen die Obstmade. — Milben, die gegen Parathion und andere Phosphorester einschließlich der systemischen Mittel resistent waren, fanden sich häufig. In solchen Fällen erwiesen sich Aramite und Oviptran als wirksam. — Bei Spritzungen nach der Blüte waren auch Systox und Ompa wirksam. — Die San-José-Schildlaus wird in Yakima durch Parathion-Spritzungen nach der Blüte bekämpft. — Gegen Birnblatt-Pöckenmilbe (pear leaf blister mite, *Eriophyes piri* Pgst.) hat Systox im Gegensatz zu Schwefelmitteln teilweise nicht gewirkt. — Fire blight (*Bacterium amylovorum*) an Birne konnte

mit Streptomycin-Spritzungen bekämpft werden, nicht aber durch entsprechende Staubpräparate. Streptomycin verursachte an Blättern schwere Chlorose, schädigte aber die Früchte nicht und führte zu keiner Ernteschädigung. — Mit Nachdruck wird auf die mit der Anwendung der Pesticide (vornehmlich der Insektizide) verbundenen Gefahren aufmerksam gemacht. Bei durch organische Phosphorverbindungen verursachten schweren Vergiftungsfällen ist die Anwendung der künstlichen Atmung sehr wichtig. Notfalls ist Sauerstoff zuzuführen. Das Arbeitspersonal sollte stets Handschuhe, sonstige Schutzkleidung und Atemschützer tragen. Behandelte Obstgärten sind möglichst lange nicht zu betreten. Speyer (Kitzeberg).

Gallay, R., Staehelin, M. & Savary, A.: La controverse des traitements d'hiver. — Stat. féd. d'essais agric., Lausanne, 463, 1-8, 1955.

Verf. diskutieren die offene Frage der Notwendigkeit oder des Verzichts auf die Winterspritzungen im Obstbau. Die Entwicklung hochaktiver, teilweise selektiv wirkender Insektizide und Fungizide läßt bei genauer Kenntnis der Biologie der Schädlinge und der Einhaltung entsprechend richtig gewählter Vor- und Nachblütespritztermine eine vorbeugende Blindbehandlung der Obstbäume im Winter als unwirtschaftlich und hinfällig erscheinen. Außerdem werden durch eine Behandlung mit Karbolölen, Dinitrokresol oder Gelspritzmitteln auch Nützlinge, wie Raubmilben usw., vernichtet. Andererseits können Unterlassungsfehler im Sommerspritzplan, die auf sachlicher Unkenntnis beruhen, durch geeignete Wintermaßnahmen ausgeglichen, und dadurch noch rechtzeitig Spanner-, Gespinstblattmotten-, Wickler-, Blattlaus- und Schorfkalamitäten für die kommende Vegetationsperiode verhindert werden. — Um den verschiedenartigen Verhältnissen, Gegebenheiten und Kenntnissen, wie sie in den Obstbauernkreisen vorliegen, gerecht zu werden, wird für jede der vorhandenen Erzeugergruppen ein anderes Vorgehen in der Schädlingsbekämpfung vorgeschlagen: 1. Für Kleingärtner, Selbstverbraucher und Liebhaber die Beibehaltung der Winterspritzungen, 2. für gewerbsmäßige Obstbauern Auslassen der Winterspritzungen nur bei ganz gewissenhafter Einhaltung aller notwendigen Termine während der Vegetationsperiode, sonst aber Winterspritzung als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme, 3. für Intensiv- und Spezialkulturen nuancierte Schädlingsbekämpfung, zu deren richtiger Durchführung umfassendes Wissen über die Biologie der Ertragspflanze und ihrer Schädlinge unerlässlich ist.

Ochs (Bernkastel).

Veenbos, J. A. J.: Enkele problemen bij de zaadontsmetting met TMTD. — Landbouwoorlichting 125-127, 1955.

Thiuram (TMTD) ist als Beizmittel bei Erbsen, Bohnen, Mais und Flachs den organischen Quecksilberpräparaten überlegen, bei Rüben gleichwertig. Es hat den Nachteil, bei der Trockenbeizung einen die Schleimhäute stark reizenden Staub abzugeben. Dem kann durch Anwendung der Schlammbeizungsmethode vorgebeugt werden. Je Kilogramm Saatgut von Erbsen, Bohnen oder Mais werden 1,5 g TMTD-Pulver mit 5-7,5 ccm Wasser zu einem gleichmäßigen Brei verrührt, der in einer Schlammbeiz-, aber auch einer Trockenbeiztrommel mit dem Saatgut vermischt werden kann. Rücktrocknung des Saatguts ist nicht nötig. Die Haftfestigkeit des Beizmittels in dieser Form wurde mit einem hier beschriebenen Apparat geprüft und ausreichend gefunden.

Bremer (Neuß).

Seite	Seite	Seite
De Lint, M. M. & Meyers, C. P. 666	Van den Brande, J., Kips, R. H. & d'Herde, J. 672	Vasseur, R., Schvester, D., Bianchi, H., Burgerjon, A. 679
Van der Zaag, D. E. 666	Scotland, C. B., Winstead, N. N. & Sasser, J. N. 672	Autorreferat 679
Hoffmann, G. M. 667	Sasser, J. N. 672	Anonym 679
De Lint, M. M. & Obbink, G. J. 667	Goodey, J. B. 672	Baggiolini, M. 680
Guntz, M., Hascoet, M. & Ventura, E. 667	Williams, T. D. 673	Frost, S. W. 680
Goossen, H. & Eue, L. 667	Huisman, C. A. 673	Simmonds, F. 680
Miller, L. P., Mc Callan, S. E. A. & Weed, R. M. 667	Koks, P. P. & Oostenbrink, M. 673	Linser, H. & Beck, W. 680
Niemann, E. 668	Oostenbrink, M. 673	Vos, H. C. C. A. A. 681
Ponchet, J. 668	Jones, F. G. W. 673	Roehrich, R. 681
Niemann, E. 669	Böhm, O. 674	Stultz, H. T. 681
Beraha, L., Wilson, R. A. & Dunegan, J. C. 669	Gram, E. 674	Scherney, F. 681
Muzik, T. J., Cruzado, H. J. & Loustalot, A. J. 669	Dropkin, V. H. 674	De Fluiter, H. J. 682
Budd, A. C., Chepil, W. S. & Doughty, J. L. 669	Jones, J. M., Griffiths, D. J. & Holden, J. H. W. 674	Günthart, E. 682
Hill, G. D., Mac Gahen, J. W., Baker, H. M., Finnerty, D. W. & Binghamann, C. W. 669	Gillard, A. & van den Brande, J. 675	Mathys, G. 682
Audus, L. J. 670	Goffart, H. 675	Mathys, G. 683
Dougall, H. W. 670	Besemer, A. F. H. & Oostenbrink, M. 675	Kido, Hiroshi & Stafford, Eugene, M. 683
Petzoldt, K. 670	Van den Brande, J., Kips, R. H. & D'Herde, J. D. 675	Wildbolz, Th. 683
Kütke, K. 670	Fischer, H. 675	Böhm, H. 683
Brod, G. 670	Timm, R. W. 675	Leuchs, F. & Stein, E. 683
Hinke, F. 670	Paesler, Fr. 676	Renken, W. 684
Stryckers, J. 670	Gleiß, H. G. W. 676	Roonwal, M. L. 684
Feeke, F. H. & Zwijns, M. J. 670	Diker, T. 676	
Stryckers, J. & Slaats, M. 671	Christie, J. R. 676	VIII. Pflanzenschutz
Detroux, L., de Faestraets, L. & de Laveleye, Y. 671	Perry, V. G. & Swank, G. 677	Anonym 684
Isely, D. & Wright, W. H. 671	Kelsheimer, E. G. 677	Fukuto, T. R., Metcalf, R. L., March, R. B. & Maxon, M. G. 685
V. Tiere als Schad-erreger	Overman, A. J. & Woltz, S. S. 677	Wiesmann, R. 685
Kradel, J. 671	Ichinohe, M. 677	Goksøyr, J. 686
Baessler, F. 672	Klinkenberg, C. H. 677	Fabre, R., Truhaut, R. & Viel, G. 687
	McBeth, C. W. & Bergeson, G. B. 678	Kok, G. C. & Walop, J. N. 687
	Mygind, H. 678	Anonym 687
	Ehrenhardt, H. 678	Gallay, R., Staehelin, M. & Savary, A. 688
	Richter, G. 678	Veenenbos, J. A. J. 688
	Balevski, A. 679	

In neubearbeiteter und erweiterter 2. Auflage ist soeben erschienen:

Schädlingsbekämpfung im Obstbau

Von Professor Dr. FRITZ STELLWAAG

in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. FRITZ STELLWAAG-KITTLER, beide Geisenheim a. Rh.
122 Seiten mit 77 Abbildungen — Preis DM 5.40

Eine kleine Auswahl bewährter Pflanzenschutz-Literatur

(vollständiger Katalog auf Wunsch kostenlos vom Verlag)

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

Herausgegeben von Prof. Dr. O. v. Kirchner. Format jeder Tafel 17,4 × 24,8 cm.

- I. Serie: **Getreidearten.** 24 in feinstem Farbdruck ausgeführte Tafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.
- II. Serie: **Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter.** 22 Farbtafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.
- III. Serie: **Wurzelgewächse und Handelsgewächse.** 28 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 18.—.
- IV. Serie: **Gemüse- und Küchenpflanzen.** 14 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 10.80.
- V. Serie: **Obstbäume.** 30 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 16.20.

Grundriß des praktischen Pflanzenschutzes

Von Reg.-Rat Dr. Karl Böning, München. 112 Seiten mit 58 Abbildungen. DM 3.50.

Auf vielfachen Wunsch ist als verbesserter Sonderdruck aus der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ Heft 5/1955 erschienen:

Fortschritte im Wissen vom Wesen und Wirken der Viruskrankheiten

(Nach einem auf der 117. wissenschaftl. Tagung des Naturhistor. Vereins der Rheinlande und Westfalens am 27. 11. 1954 in Bonn gehaltenen Vortrag.) Von Prof. Dr. H. Blunck. 66 Seiten mit 41 Abb. Preis DM 5.80.

Die Schildläuse

(Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Von Dr. Leonh. Lindinger. Mit 17 Abb. Geb. DM 9.—. (Restauflage von 1912.)

Krankheiten und Schädlinge im Acker- und Feldgemüsebau

Von Prof. Dr. B. Rademacher, Hohenheim. 2. verbesserte Auflage (1954). 261 Seiten mit 126 Abbildungen und 3 Farbtafeln. Kart. DM 11.80, Ganzl. DM 13.—.

Die Weiterentwicklung insbesondere der Bekämpfungsmethoden führte in dieser Neuauflage zu teilweise erheblichen Ergänzungen. Neben den bewährten Maßnahmen wurde ausführlich auf die neuzeitlichen Pflanzenschutzmittel, aber auch deren Grenzen und Gefahren eingegangen. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, daß von der Biologie der Schädiger jeweils alles gesagt wird, was zum Verständnis des Schadens und der Bekämpfung notwendig ist. Im ganzen aber wurde der Charakter des Buches als einer knapp gefaßten Schrift für den vielbeschäftigten Lehrer, Berater und Praktiker sowie für diejenigen, welche in ihrer Ausbildung dem Pflanzenschutz nur eine beschränkte Zeit widmen können, bewahrt.

Schädlingsbekämpfung im Obstbau

Von Prof. Dr. Fritz Stellwaag, Geisenheim. 100 Seiten mit 70 Abbildungen. DM 3.80.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau

Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Geisenheim a. Rh. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. 112 Seiten mit 74 Abbildungen. DM 3.85.

Die Ernährungsstörungen der Rebe, ihre Diagnose und Beseitigung.

Von Prof. Dr. Fritz Stellwaag unter Mitwirkung von Prof. Dr. E. Knickmann, beide Geisenheim. 78 Seiten mit 44 Textabbildungen und 2 Farbtafeln. Preis in Halbl. geb. DM 5.60.